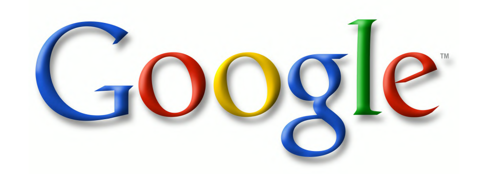
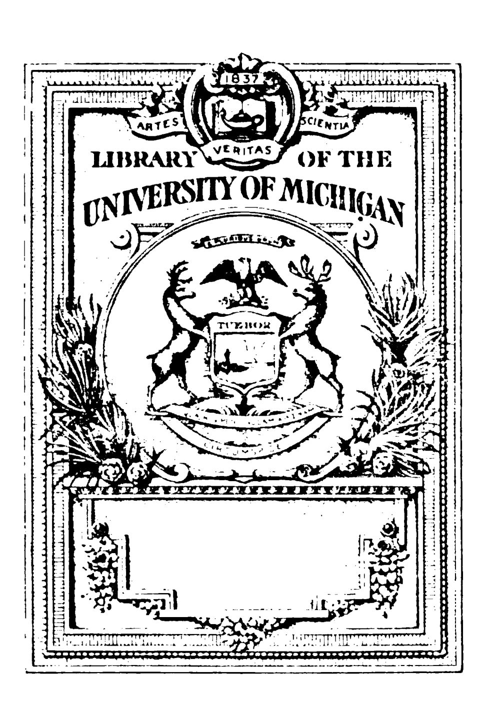
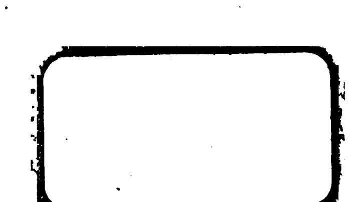



1837
ARTES
SCIENTIA
VERITAS
LIBRARY
OF THE
UNIVERSITY OF MICHIGAN
TUEBOR





# Jahresbericht und Abhandlu

des

# Naturwissenschaftlichen

in

# Magdeburg.

Redaction:
Oberrealschullehrer O. Walter.

1892.

Magdeburg.
Druck: Faber'sche Buchdruckerei, A. & R.
1893.



# Jahresbericht und Abhandlungen

des

# aturwissenschaftlichen Vereins

in

# Magdeburg.

---

Redaction:
Oberrealschullehrer O. Walter.

---

## 1892.

Magdeburg.

Druck: Faber'sche Buchdruckerei, A. & R. Faber.

1893.

Gen.
Harr.

# Inhalts-Verzeichniss.

## Abhandlungen.*)



## Jahresbericht.



*) Die Verantwortlichkeit für die Abhandlungen tragen die Verfasser selbst.

DIE

# REPTILIEN UND AMPHIBIEN

DER

## NORDWESTDEUTSCHEN BERGLANDE.

UNTER MITWIRKUNG

VON

E. CRUSE, W. HENNEBERG, KLÖBER, H. KLOOS, P. KREFFT,
J. SÖMMERING, FR. WESTHOFF U. A.

BEARBEITET

VON

**W. WOLTERSTORFF.**

Cont.
Harr.
7-21-26

# Inhalts-Verzeichniss.

---

# Erklärung der Abkürzungen.

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **B.** | = | Borcherding. | **O.** | = | Otto. |
| **R. B** | = | Richard Becker. | **E. S.** | = | E. Schulze. |
| **E. C.** | = | E. Cruse. | **Ed. S.** | = | Ed. Suffrian. |
| **W. H.** | = | W. Henneberg. | **F. S.** | = | Franz Sickmann. |
| **Kl.** | = | Klöber. | **Sch.** | = | Schmidt. |
| **M. K.** | = | M. Koch. | **H. Sch.** | = | Herm. Schacht. |
| **P. K.** | = | P. Krefft. | **Sm.** | = | Smalian. |
| **V. v. K.** | = | V. v. Koch. | **W.** | = | Wolterstorff. |
| **L.** | = | Landois. | **Fr. W.** | = | Fr. Westhoff. |
| **B. M.** | = | Belegstücke im Museum zu Magdeb. | **We.** | = | Werth. |

# Berichtigungen.

Seite 10 Zeile 14 von unten lies Nilss. statt Nilos.
„ 17 „ 7 „ oben „ Aut. „ Ant.
„ 17 „ 19 „ unten „ Nilss. „ Nills.
„ 47 „ 2 „ „ „ Köthen „ Käthen.
„ 48 „ 5 „ „ „ Kaiser Wilhelmstrasse statt Kaiserstr.
„ 57 „ 18 „ oben „ Hahausen statt Hochausen.
„ 59 „ 16 „ unten „ Hochebene „ Hohne-Ebene.
„ 67 „ 16 „ „ „ **E. S.**, Fauna statt **E. C.**, Fauna.
„ 75 „ 1 „ „ „ Juncus-Art statt Juncus.
„ 91 und 101 lies Münchehof statt Münchehoff.
„ 124 Zeile 9 von oben lies P. Krefft statt V. v. Koch.
„ 160 „ 13 „ „ „ 1893 statt 1892.

# Einleitung.

Von jeher hat sich dem Naturfreund, welcher vom Gewühle des Tages seinen Blick auf die Thierwelt der Heimat lenkte, in ihrer Beobachtung ein unerschöpflicher Born der Belehrung geboten.

Während aber in frühern Zeiten die Aufmerksamkeit der Forscher vorzugsweise auf die Vögel, die Schmetterlinge, Käfer und andere in die Augen fallenden Thiergruppen gerichtet war, wendet sich das Interesse in der Gegenwart mehr und mehr auch den bisher vernachlässigten, im Verborgenen lebenden Ordnungen zu. Nicht zum Wenigsten hat sich in den letzten Jahrzehnten die Kenntniss unserer Reptilien und Amphibien gehoben, ihrer Anatomie und Biologie sind viele und werthvolle Arbeiten gewidmet und selbst der an sich geringe Bestand an Arten hat noch in jüngster Vergangenheit manche Bereicherung erfahren.

Auch für jenen Zweig der Zoologie, welcher in den nachfolgenden Blättern besondere Berücksichtigung finden soll, die geographische Verbreitung der Thiere, fehlt es nicht an herpetologischen Arbeiten, ja nach der Fülle von Artenverzeichnissen zu schliessen, liesse sich gerade hierin ein grosser Fortschritt erwarten.

Doch leider schreiben viele, ja die meisten Localfaunisten in altem Style weiter und drucken neue Verzeichnisse zu den alten[1]); kritiklos werden alle, oft nur vom Hörensagen oder aus unzuverlässiger Quelle bekannten

[1]) Vergl. Simroth, Flugblatt, über die modernen Aufgaben der naturwissenschaftlichen Vereine! Leipzig, 1889.

Angaben über Fundorte dieser oder jener Art zusammengelesen, ohne einen Versuch, den ursächlichen Zusammenhang zu ergründen, die Bedingungen des Vorkommens, die Beschaffenheit der Aufenthaltsorte festzustellen, unbekümmert auch um die Ergebnisse ruhiger Forschung.[1]) In der That, jene Arbeiten sind selten, welche in gleicher Weise die Gesetzmässigkeit der Verbreitung unserer Kriechthiere und Lurche auf weite Strecken behandeln wie die Lebensgemeinschaften im Kleinen, die „Faunen“ der einzelnen Orte und Landschaften.

Auch in den neuesten und besten Werken über die deutschen Reptilien und Amphibien, Brehm's Thierleben Bd. 7, 3. Auflage und Dürigen, Deutschlands Amphibien und Reptilien, wird die Frage der Faunen nur gestreift, das Thierleben enthält, der Natur der Sache entsprechend, blos einen kurzen Ueberblick der Verbreitung jeder Art, Dürigen zählt sorgfältig alle bekannten Fundorte auf, doch ohne geographische Charakteristik der einzelnen Verbreitungsbezirke.

Aus diesen Gründen dürfte die nachfolgende zusammenhängende Bearbeitung der Fauna eines Theils Deutschlands mit besonderer Berücksichtigung der orographischen und physikalischen Verhältnisse des Gebiets nicht unangemessen sein. Der von uns behandelte Landstrich erstreckt sich von der unteren Saale bis zum Niederrhein, er ist früher in herpetologischer Hinsicht ziemlich vernachlässigt[2]), aber in neuester Zeit namentlich durch die Thätigkeit meiner Freunde verhältnissmässig gut bekannt geworden. Doch ist erst ein

---

[1]) Vergleiche das Compilatorium E. Schulze's, Fauna saxonica! Hier finden wir mit den werthvollen und sorgfältigen Beobachtungen Borcherding's und v. Koch's die unsichersten Angaben vereinigt, *Lacerta muralis* wird von Berlin citirt, eine grosse Anzahl fraglicher Mittheilungen, die auch von den Gewährsmännern nur mit Vorbehalt aufgenommen waren, sind ohne jede Reserve wiedergegeben!

[2]) In Leydig, die anuren Batrachier, 1877, finden wir z. B. nur 2—3 Fundorte für Frösche aus diesem Gebiet erwähnt.

Theil davon in Westhoff's Beiträgen zur Fauna Westfalens und meinem Verzeichniss der Prov. Sachsen zur Veröffentlichung gelangt, während die einheitliche Darstellung des Gebietes[1]), welches an Ausdehnung viele Provinzen übertrifft, noch nicht erfolgt ist, obwohl es bei seiner günstigen Lage, seiner Erstreckung von Ost nach West, seinem innigen Zusammenhang mit dem südlichen Gebirgsland und der norddeutschen Tiefebene förmlich einladet zum Studium der Formen des Ostens und Westens, des Tieflandes und der Gebirge.

Denn wie ich in meinem Aufsatz „über die geographische Verbreitung der Amphibien Deutschlands, insbesondere Württembergs"[2]) ausführte, haben wir unter Deutschlands Kriechthieren und namentlich Lurchen Formen des Gebirges und des Tieflands, des Nordens und Südens, Ostens und Westens neben Arten von fast unbeschränkter Verbreitung, „Allerweltsbürgern", zu unterscheiden.

Als Gebirgsformen sind z. B. *Salamandra maculosa, Triton alpestris, Bombinator pachypus* zu betrachten, welchen sich in Deutschland noch zwei Westformen, *Alytes obstetricans* und *Triton palmatus* hinzugesellen; Tieflandsformen sind *Rana arvalis, Rana esculenta ridibunda, Bombinator igneus, Pelobates fuscus.* Dem Westen gehört auch *Bufo calamita* an, *Rana agilis* ist von Süden eingewandert, dem Osten verdanken wir *Bufo viridis*; Allerweltsbürger sind *Rana temporaria, esculenta typica, Bufo vulgaris, Hyla arborea, Triton cristatus* und *taeniatus.* Aehnliches finden wir auch, wie am Schlusse dargelegt werden wird, bei den Reptilien.

Das Gebiet der „Nordwestdeutschen Berglande" in unserm Sinne erstreckt sich etwa von der unteren Saale bis zum Niederrhein. Es begreift u. a. den Harz mit seinen östlichen und nördlichen Vorlanden bis zum Lappwald bei Helmstedt, den Kyffhäuser, das ganze Leine- und Weser-

[1]) Abgesehen von Schulze's Werk.

[2]) Jahreshefte d. Ver. f. vaterl. Naturk. Württ. Stuttgart 1890.

bergland von der Vereinigung der Werra und Fulda an, mit dem Eichsfeld, dem Solling, Ith und Süntel, dem Lippeschen Bergland, dann Sauerland, Haarstrang, Teutoburger Wald und Osnabrücker Hügelland, das Münster Becken (also ganz Westfalen!) und entspricht ungefähr der Nordhälfte der „mitteldeutschen Gebirgsschwelle" Pencks[1]. Die Südgrenze des Gebiets zieht vom Südrand des Kyffhäusers bis Hann. Münden (das eigentliche, südliche Thüringen und Hessen werden zweckmässig künftig besondere Bearbeitung finden), biegt sodann nach Südwest um und verläuft über den Küstelberg zum Ederkopf bei Siegen, wendet sich dann nach Nordwesten und läuft auf Mühlheim an der Ruhr zu, so das Ruhr- vom Rheingebiete und seinen Einflüssen scheidend.[2] Zur Westgrenze ward die politische Grenze Westfalens gewählt, die Nordgrenze bildet die Norddeutsche Tiefebene von Bentheim bis Weferlingen bei Oebisfelde. Als Ostgrenze habe ich eine Linie Weferlingen-Eisleben angenommen, da die Fauna Magdeburg's und Halle's schon zu entschieden den Charakter der grossen osteuropäischen Niederung trägt, um hier Berücksichtigung finden zu können. In hydrographischer Hinsicht gehört das Nordwestdeutsche Bergland dem Stromgebiet der Elbe, Weser, Ems, des Rheins an.

Bodenbeschaffenheit. An dem geologischen Aufbau der uns hier interessirenden Lande haben sich fast alle Formationen betheiligt. Das krystallinische Schiefergebirge ist im Kyffhäuser vertreten; im Harz, im südlichen Westfalen finden wir Devon und Carbon mächtig entwickelt, auch Zechstein und Rothliegendes fehlen nicht. Das Leine- und Weserbergland wird grossentheils von der Trias gebildet, der Nordsaum des ganzen Gebiets besteht meist aus Ab-

---

1) Unser Wissen von der Erde. A. Penck, das deutsche Reich pag. 281.

2) Vergleiche unten, Westhoff, das Westfälische Faunengebiet.

lagerungen der Jura- und Kreideperiode, weit verbreitet sind auch tertiäre, namentlich aber diluviale Schichten, doch treten sie bei ihrer lockeren Beschaffenheit orographisch weniger hervor. Dem Alluvium endlich gehören die weiten Thalauen der Ströme und Bäche an. Ein directer Zusammenhang der Bodenbeschaffenheit mit der geographischen Verbreitung unserer Reptilien und Amphibien im Allgemeinen ist nicht nachzuweisen, wir besitzen weder Sand- noch Kalkformen, wie unter den Pflanzen und Schnecken. Wohl aber macht sich dieser Einfluss in Verbindung mit der Vegetation und dem Klima geltend, eine Berücksichtigung des Bodens ist daher bei Betrachtung der „Localfaunen" nicht unwesentlich. So ist der Wasserreichthum einer Gegend, welcher für die Mehrzahl der uns hier interessirenden Thiere von Wichtigkeit ist, vom Untergrunde abhängig. Abgesehen vom Alluvium treffen wir Wasseransammlungen ausserdem an der Grenze zweier Formationsglieder, wenn dieselben aus petrographisch verschiedenen, sich in Bezug auf Wasserdurchlässigheit wesentlich abweichend verhaltenden Schichten bestehen, was nicht selten der Fall ist

Klima. Wenn wir nur die mittlere Jahrestemperatur in Betracht zögen, würden wir, von den höchsten Gebirgen in unserm Gebiet abgesehen, nur unerhebliche klimatische Unterschiede zu verzeichnen haben, da die Durchschnitts-Temperatur im Allgemeinen 8—10 Grad C. beträgt. Kälter sind nur das Eichsfeld und das Plateau des grossen Winterberges mit 6—8 Grad C., während der Harz, welcher überhaupt eine Ausnahmestellung einnimmt, auf dem Brockengipfel nur eine Jahrestemperatur von 2 Grad C. besitzt! — Vergleicht man jedoch die Temperatur der einzelnen Jahreszeiten, so lässt sich der Einfluss des feuchten, gemässigten Küstenklimas im Westen, jener des trockenen Continentalklimas im Osten (für uns kommt hier nur das östliche Vorland des Harzes in Betracht) gar nicht verkennen. Im Westen finden wir kühle Sommer und milde Winter, im

Osten heisse Sommer und kalte Winter.[1]) „Gerade innerhalb der mitteldeutschen Gebirgsschwelle vollzieht sich der allmähliche Uebergang vom atlantischen Klimagebiet West-Europas zum mitteleuropäischen. Es geniesst der Westen reichlichere Niederschläge und weniger extreme Temperaturen als der Osten". (A. Penck.) — Das ganze Gebiet ist mit Ausnahme eines kleinen Theils (östlich vom Harz und im Helmethal), wo der Niederschlag nur ca. 500 mm beträgt (siehe Andree's Handatlas!), regenreich, die Gesammtmenge des jährlichen Niederschlags beläuft sich durchschnittlich im Westen auf 7—800 mm, in den höheren Berggegenden bis 1000, auf dem Brocken sogar bis 1700 mm!

Vegetation. Es kann hier nicht unsere Absicht sein, die vielfachen Wechselbeziehungen zwischen der Pflanzenwelt und dem Klima unseres Gebiets einerseits, der Thierwelt anderseits zu erörtern, doch möge auf die unläugbare Abhängigkeit der Weinrebe von den skizzirten Wärme- und Feuchtigkeitsverhältnissen hingewiesen werden. Nirgends im Gebiete — abgesehen von der Umgebung der Mansfelder Seen in seinem östlichsten Theile — gedeiht ihr Anbau; dem feuchtwarmen Münsterland geht sie ebenso ab, wie dem Weserbergland, dagegen hebt sich ihre Polargrenze in Nordostdeutschland mit seinem kalten Winter, aber heissen und regenarmen Herbst bis zum 53. Breitengrade! — So ist auch die der Sommerwärme bedürftige Smaragdeidechse, *Lacerta viridis* im Gebiete nirgends mit Sicherheit nachgewiesen, während wir sie aus dem nordwestl. Grenzgebiet der Weinrebe von Paris, Berlin, wie aus dem Rheinthal kennen! — Theilen hiernach auch manche Thiere und Pflanzen die gleichen Aufenthaltsbedingungen, so fehlt doch im Uebrigen jeder Anhalt, das eine oder andere der uns hier beschäftigenden Thiere an das Vorkommen bestimmter Pflanzen gebunden zu erachten, von

[1]) Leider fehlen für unser Gebiet bisher Specialkarten mit den Monatsisothermen.

ganz localen Ursachen abgesehen. Es ist die Vegetation in ihrer Gesammtheit, selbst abhängig von Boden und Klima und jetzt zumeist vom Menschen umgewandelt, welche hier einem Lurch einen geeigneten Aufenthaltsort bietet, dort ihn versagt. Die in hoher Kultur stehenden Felder mit ihren Wegrainen werden nur von einzelnen Fröschen und Eidechsen besiedelt; vielgestaltig ist das Heer der Amphibien auf den Wiesen, an Gräben und Teichen; waldige Schluchten beherbergen den Feuersalamander, die Kreuzotter. Laubwald in seinen verschiedenen Abstufungen ist überhaupt den meisten und interessantesten Reptilien und Amphibien ein beliebter Aufenthalt, ärmer an Individuen ist die Fauna der Tannenforsten.

Eine ausführliche Beschreibung der Thiere, ihrer Entwicklung und Lebensweise würde den Rahmen dieser thiergeographischen Arbeit überschreiten; ich verweise in dieser Hinsicht auf den Literaturnachweis. Dem Bedürfniss des Anfängers dürfte die beigelegte Bestimmungstabelle genügen.

Bei der Bearbeitung des Stoffes sind wir, im Gegensatz zu dem üblichen Verfahren, vom geographischen Standpunkt ausgegangen; die Thierwelt jedes Bezirks, jeder Gegend wurde wo möglich von einem der Gegend genau kundigen Beobachter in innigem Zusammenhang mit der Landschaft behandelt. Wiederholungen und Ungleichheiten liessen sich bei der Zusammenstellung dieser „Localfaunen" nicht vermeiden, doch hoffe ich, dass die frischen, lebendigen Schilderungen, mögen sie auch hier und da über den Rahmen hinausgreifen und ihr individuelles Gepräge tragen, durch ihre Treue für den Mangel an äusserer Einheitlichkeit entschädigen und zur Nachfolge anregen werden.[1])

[1]) Bei der geographischen Anordnung macht sich ein formeller Uebelstand geltend, welcher zu ungleichmässiger Behandlung nöthigt. Aus den einzelnen Bezirken liegen bald sehr zahlreiche, bald ganz spärliche Beobachtungen vor. Im Gegensatz zu der Fülle von

Am Schlusse jedes Abschnitts werden die Ergebnisse der Localforschungen von mir kurz zusammengefasst und die Beziehungen zu den benachbarten Gegenden erörtert werden. Eine Uebersicht der Verbreitung sämmtlicher im Gebiet beobachteter Arten findet sich am Schluss.

Magdeburg, Mai 1893.

W. Wolterstorff.

---

Material von manchen kleinen Orten ist gerade die nächste Umgebung mehrerer grösserer Städte, wie Halberstadt, Aschersleben, Hildesheim herpetologisch erst sehr wenig bekannt. In solchen Fällen liess ich die topographische Darstellung ganz fort oder beschränkte sie auf wenige Andeutungen. Doch dürfte auf diese Weise die Uebersichtlichkeit sehr gewinnen, und durch klare Feststellung der Lücken zu ihrer Ausfüllung angespornt werden! — „Das westfälische Faunengebiet", von Dr. Westhoff ganz selbstständig bearbeitet, weicht in äusserer Hinsicht mehrfach ab, namentlich wurde es etwas kürzer behandelt, weil die einschlägigen Publikationen in den Berichten des westfälischen Provinzialvereins für Wissenschaft und Kunst und ferner namentlich „Westfalens Thierleben" auch den thiergeographischen Standpunkt ausreichend erörtern.

# Nachweis der wichtigeren Literatur.[1]

## I. Werke allgemeinen Inhalts.

Dürigen, Deutschlands Amphibien und Reptilien. Creutz'sche Buchhandlung, Magdeburg, gr. 8°, Vollständig in 12 Lieferungen. Bisher erschienen: Lief. 1—8, 1890—1893.

Brehm's Thierleben, 7. Band, Kriechthiere und Lurche, 3. Auflage, neubearbeitet von Prof. Böttger, Leipzig und Wien, Bibliographisches Institut, 1892.

Ueber einzelne Ordnungen vergl. sub III.

## II. Für unser Gebiet.[2]

1880. A. Nehring, einige Notizen über das Vorkommen von *Lacerta viridis, Alytes obstetricans, Pelobates fuscus* etc. Zool. Garten 1880, pg. 298 ff.

1888. W. Wolterstorff, unsere Kriechthiere und Lurche. Vorläufiges Verzeichniss der Reptilien und Amphibien der Provinz Sachsen und der angrenzenden Gebiete. Zeitsch. f. ges. Naturwiss., 1888 pg. 1 bis 38. Auch separat erschienen, Halle a. S., Tausch und Grosse.

Heller, Amphibiologische Notizen. Zool. Garten 1888, pg. 179.

J. Blum, die Kreuzotter und ihre Verbreitung in Deutschland. Abhandl. d. Senckb. naturforsch.

---

[1] Ausführliche, mitunter sogar zu eingehende Literaturverzeichnisse enthalten Blasius, die faunistische Literatur Braunschweigs und der Nachbargebiete, im 6 Ber. d. naturwiss. Ver. Braunschweig, 1887/89, erschienen 1891, 8°, und E Schulze, Fauna saxonica.

[2] Localfaunen, Berichte über einzelne Funde und blosse Notizen werden unten, bei den betreffenden Orten, citirt!

Ges. Frankfurt a. M., 15. Bd. No. 3, pg. 121 bis 278, 8°.

1890. Fr. Westhoff, Beiträge zur Reptilien- und Amphibienfauna Westfalens. Westf. Prov. Ver. 18, pg. 48—85.

1891. E. Schulze, Fauna saxo-thuringica, Amphibia. Schriften d. naturwiss. Ver. Harz zu Wernigerode, Bd. 6, pg. 30—51.

Fr. Westhoff, die geographische Verbreitung von *Pelias berus* in Westfalen und den angrenzenden Landestheilen. Westf. Prof. Ver. 19, pg. 72 ff.

1892. Westfalens Thierleben. 3. Bd. Die Reptilien, Amphibien uud Fische (Reptilien und Amphibien, bearbeitet von H. Landois, E. Rade und Fr. Westhóff, auf pg. 21—160). Verl. von Schöningh, Paderborn. 441 pg. gr. 8°.

Fr. Westhoff, über die Neigung zu Rassebildungen durch locale Absonderung bei *Rana arvalis Nilos* und einigen Vertretern der heimatlichen Thierwelt. Westf. Prov. Ver. 20, pg. 51 ff.

1893. E. Schulze und Fr. Borcherding, Fauna saxonica. Amphibia. Verzeichniss der Lurche des nordwestlichen Deutschlands (2. Auflage von E. Schulze, Fauna saxo-thuringica). 47 pg. Reptilia. Verzeichniss der Kriechthiere des nordwestlichen Deutschlands. 47 pg. 8°. Jena, Verl. G. Fischer.

## III. Specialwerke über einzelne Ordnungen der deutschen Fauna.[1]

1867. Fr. Leydig, die Molche (Salamandrina) der württembergischen Fauna. Archiv für Naturgeschichte (auch separat, Nicolai, Berlin).

[1]) Doch meist ohne besondere Berücksichtigung unseres Gebietes.

1872. Fr. Leydig, die in Deutschland lebenden Arten der Saurier. Tübingen.

1877. Fr. Leydig, die anuren Batrachier der deutschen Fauna. Bonn.

1882. G. A. Boulenger, Catalogue of Batrachia salientia. London.

1883. G. A. Boulenger, Catalogue of Batrachia gradientia s. caudata, London.

1883. Fr. Leydig, die einheimischen Schlangen. Abhdl. Senckb. Ges., Frankf. a. M.

1886. J. v. Bedriaga, Beiträge zur Kenntniss der Lacertiden. Abhdl. Senckb. Ges. Frankf. a. M.

1885—1887. G. A. Boulenger, Catalogue of Licards. 2. ed. Vol. I.—III. London.

1891. J. v. Bedriaga, die Lurchfauna Europas I. Anura, Froschlurche. Bull. Soc. Dep. Nat. Moskau.

# Bestimmungstabelle.[1]

Klasse: **Reptilien, Reptilia.**

**Haut mit Schildern oder Schuppen versehen.** Lungenathmung. Keine Verwandlung.

Ordnung: **Squamata.**

Unterordnung; **Echsen, Sauria.**

Augenlider vorhanden.

Gattungen:

a. vier wohlentwickelte Gliedmassen . *Lacerta*, Eidechse.
b. fusslos . . . . . . . . . . . *Anguis*, Schleiche.

Unterordnung: **Schlangen, Ophidia.**

Augenlider fehlend, fusslos, Rachen sehr erweiterungsfähig.

Gattungen:

a. Pupille rund, der die Afterspalte schliessende Afterschild getheilt, Schwanz allmählich sich verjüngend.
  α. Kopf wenig vom Hals abgesetzt, Schuppen glatt . . . . . . . *Coronella*.
  β. Kopf scharf vom Hals abgesetzt, Schuppen auf dem Rücken gekielt *Tropidonotus*.
b. Pupille senkrecht, Afterschild ungetheilt, Kopf glatt, mit scharfer Schnauzenkante, Schwanz sich rasch verjüngend und kurz, hohle Giftzähne . . *Vipera*, Viper.

Ordnung: **Schildkröten, Chelonia.**

Körper in einen Panzer gehüllt.

---

[1]) Nur für die heimische Fauna berechnet! Betreffs der anatomischen Einzelheiten, der Beschilderung z. B. des Schlangenkopfes und aller feineren Unterschiede muss ich auf die Literatur verweisen.

Gattung:

Brustschild beweglich, Zehen mit Krallen und Schwimmhaut . . . . . . . . . . . . . *Emys.*

## Uebersicht der Arten.

### *Lacerta.*

Zwischen dem Auge und Nasenloch 4 Schilder (Zügelschilder), siehe Fig.[1]), Körper gedrungen, Schwanz $1^1/_2$—$1^2/_3$ mal so lang als der übrige Körper, Länge 20 bis 22 Centm., ein grau-braunes Rückenband (bei var. erythronotus gleichmässig rothbraun), Flanken beim ♂ grün, mit Augenflecken, ♀ auch an den Seiten graubraun mit Augenflecken, Bauch beim ♂ grünlich, beim ♀ weisslich

*Lacerta agilis* L., Zauneidechse.

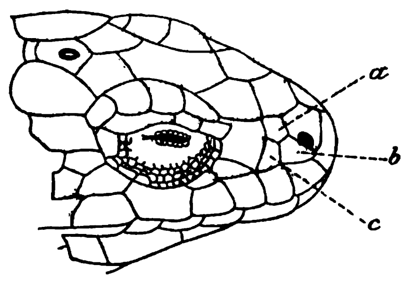



Fig. 1. *Lacerta agilis*, Kopf. a—c vordere Zügelschilder (nach Leydig).

Zwischen dem Auge und Nasenloch nur 3 Zügelschilder (s. Fig.), Körper schlanker als bei voriger Art, Schwanz $1^2/_3$—$1^3/_5$ mal so lang als der übrige Körper, Länge 11—16 Centim., Rücken braun in allen Abstufungen, Rückenmitte und 2 Seitenstreifen dunkler, ♂ am Bauch safrangelb, ♀ weislich. *Lacerta vivipara* Jacqu., Berg-, oder Wald-, lebendig gebärende Eidechse.

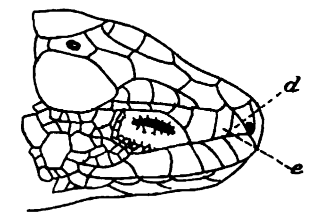



Fig. 2. *Lacerta vivipara*, Kopf. d, e vordere Zügelschilder (nach Leydig).

(Schwanz doppelt so lang als der übrige Körper, Länge 30—35 Centim., Oberseite beim ♂ prächtig grün, Kehle blau, ♀ ähnlich gefärbt, doch meist ins bräunliche spielend . . . *Lacerta viridis*, Laur. Smaragdeidechse.)[2])

[1]) Fig. 6, 7, 8, 10, 13 sind meinem Aufsatz „Amphibien Westpreussens", Naturforsch. Ges. Danzig 1889 entnommen, die übrigen, von Dr. Westhoff gezeichnet, dem Werk „Westfalen's Thierleben."

[2]) Im Gebiet erst einmal und hier nicht sicher spontan nachgewiesen.

### *Anguis.*

Schwanz wenigstens so lang als der übrige Körper, Färbung sehr veränderlich, oben meist braun bis kupferfarbig . *Anguis fragilis* L., Blindschleiche.

### *Coronella.*

Oberseite graubraun bis röthlich, mit einem dunklen Nackenflecken und zwei Reihen unregelmässiger, abwechselnd gestellter kleiner Rückenflecke . *Coronella laevis* Mer., (*austrica* Laur.), Glatte Natter, Schlingnatter.

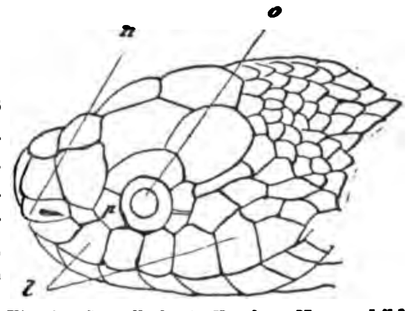



Fig. 3. *Coronella laevis*, Kopf. n Nasenschild, o Auge, l Lippenschilder, p Voraugenschild (nach Leydig).

### *Tropidonotus.*

Am Hinterkopf zwei grosse, halbmondförmige weisse oder gelbe Flecken, Färbung der Oberseite sonst schiefergrau *Tropidonotus natrix* L., Ringelnatter.

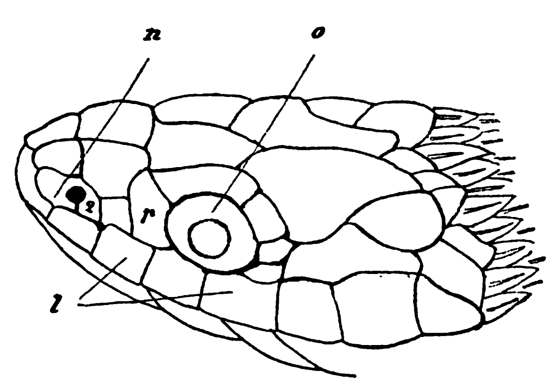



Fig. 4. *Tropidonotus natrix*, Kopf. n. Nasenschild, o Auge, r Voraugenschild, l Lippenschilder (nach Leydig).

*Vipera.*

Schwanz am Ende in eine hornige Spitze ausgezogen, Färbung der Oberseite meist graubraun oder röthlich mit breitem, schwarzen Zickzackband, selten ganz schwarz
*Vipera berus* L., Kreuzotter.

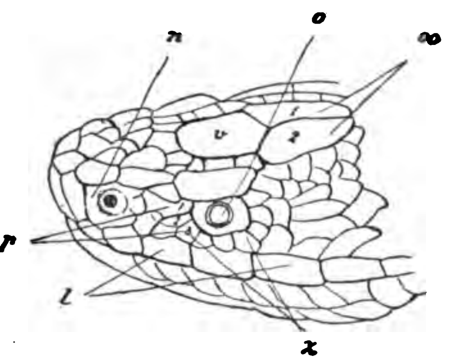



Fig. 5. *Vipera berus,* Kopf. o Auge, n Nasenloch, v Scheitelschild, oo Hinterhauptschilder, r 1—8 Voraugenschilder, z Zwischenschilder, l Lippenschilder (nach Leydig).

*Emys.*

Panzer oben schwärzlich, mit gelben Punkten, ungepanzerte Theile schwärzlich grün mit gelben Punkten *Emys orbicularis* L. *(europaea* Merr.*)*, Sumpfschildkröte.

## Klasse: **Amphibien, Amphibia (Batrachia).**

Haut nackt, Athmung im Jugendstadium durch Kiemen, im ausgebildeten Zustand durch Lungen.

### Ordnung: **Froschlurche, Anura (Ecaudata).**

Im ausgebildeten Zustand schwanzlos.

### Uebersicht der Gattungen

a. Oberkiefer bezahnt.

α. Trommelfell sichtbar.

Haut glatt oder schwach warzig, Pupille horizontal, Finger und Zehen an der Spitze nicht verbreitert, Habitus meist schlank . . . . . . . . . . . *Rana,* Frosch.

Haut glatt, Pupille horizontal, Finger und Zehen an der Spitze verbreitert . . . . . . . . . *Hyla,* Laubfrosch.

Haut warzig, Pupille elliptisch, senkrecht gestellt, eine kleine Ohrdrüse (Parotide) und in ihrer Verlängerung ein schmaler Seitenwulst . . . . . . . . *Alytes.*

β. Trommelfell nicht sichtbar.

Haut glatt, Pupille senkrecht, Beine kurz, Fersenhöcker am Grund der Zehen eine schneidige Hornschwiele.

*Pelobates.*

Haut warzig, Pupille dreieckig, Unterseite lebhaft roth oder gelb gefleckt. . . . . . *Bombinator*, Unke.

b. Oberkiefer unbezahnt.

Haut warzig, Pupille horizontal, Ohrdrüsen (Parotiden) am Hinterkopf . . . . . . . . . . *Bufo*, Kröte.

## Uebersicht der Arten.[1])

### *Rana.*

Oberseite mehr oder weniger grün, oft ins graubraune übergehend, mit schwarzen Flecken oder Tüpfeln, meist mit einem hellen Rückenstreifen und zwei Seitenwülsten. ♂ mit zwei äusserlich sichtbaren Schallblasen zu beiden Seiten des Mauls *Rana esculenta L.*, Wasserfrosch.

var. a. Fersenhöcker * am Grund der kleinsten Zehe seitlich zusammengedrückt, halbmondförmig, kräftig, Länge meist = $^1/_2$—$^2/_3$ der kleinsten Zehe, Hinterseite der Oberschenkel schwarz und gelb marmorirt, Oberseite meist schön grün *Rana esculenta* var. *typica*, Teichfrosch.

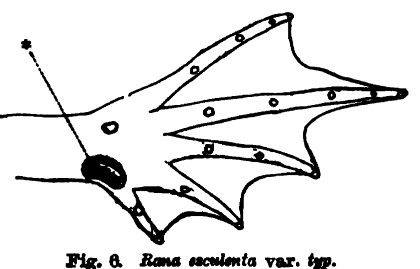



Fig. 6. *Rana esculenta* var. *typ.*

var. b. Fersenhöcker = $^1/_4$—$^1/_3$ der kleinsten Zehe, selten grösser, stumpf, weich, seitlich nicht zusammengedrückt. Hinterseite der Schenkel meist weisslich oder bräunlich mit schwarzen Flecken, nie gelb. Oberseite selten rein grün, meist licht grün oder grünlich, ins braun spielend oder ganz braun. Grösse bedeutend *Rana esculenta* var. *ridibunda Pall.*, Fluss- oder Seefrosch.

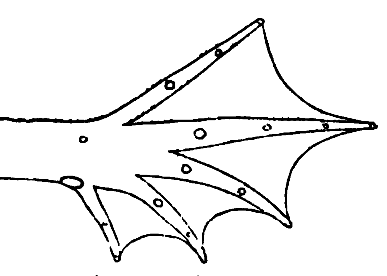


Fig. 7. *Rana esculenta* var. *ridibunda.*

---

[1]) In Nachstehendem ist Boulenger's, auf innere Merkmale gestütztes, System angenommen, Reihenfolge: *Rana*, *Bufo*, *Hyla*, *Pelobates*, *Bombinator*, *Alytes.*

Oberseite bräunlich in allen Schattirungen, **kein** deutlicher Rückenstreifen, ♂ ohne äusserlich sichtbare Schallblasen, Fersenhöcker klein, rundlich, weich. Kopf meist breit, stumpf
*Rana temporaria* Ant. (*muta* Laur., *fusca* Roes.), brauner Grasfrosch.

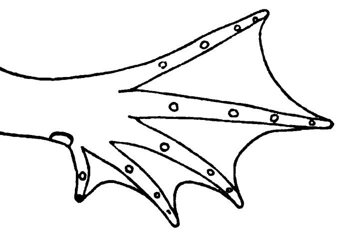

Fig. 8. *Rana temporaria.*



Fig. 9. *Rana temporaria* ♂. in Brunst. Vorderfuss. d Daumenschwiele. (Nach Leydig.)

Oberseite röthlich oder braun in allen Schattirungen, oft deutlicher Rückenstreifen, wie bei *Rana esculenta*, ♂ ohne äusserlich sichtbare Schallblasen, Fersenhöcker **stark**, seitlich zusammengedrückt, länger als die Hälfte der kleinsten Zehe. Kopf ziemlich spitz . . *Rana arvalis* Nills., Moorfrosch.

Fig. 10. *Rana arvalis.* ♂ in Brunst.



## *Bufo.*

Oberseite röthlich, bräunlich od. grau, Unterseite weisslich. Iris des Auges goldig glänzend, Trommelfell **klein**, oft **versteckt**, Zehen zur Hälfte mit Schwimmhäuten
*Bufo vulgaris* Laur. (*cinereus* Schneid.), gemeine Erdkröte.

Oberseite grünlich, mit hellen oder dunklen Flecken, Unterseite weisslich, Iris grün, Trommelfell sichtbar, Beine ziemlich lang, Zehen zu $^1/_3$—$^2/_3$ mit Schwimmhäuten
*Bufo viridis* Laur., grüne Kröte.

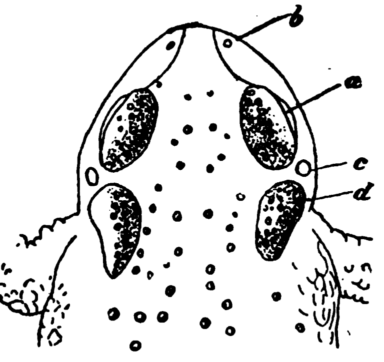


Fig. 11. *Bufo viridis.* a Auge, b Nasenloch, c Trommelfell, d Ohrdrüse. (Nach Leydig).

Oberseite grünlich od. röthlich, fast stets mit scharf abgesetzter gelber Rückenlinie. Unterseite vorn weiss und grau, hinten graubraun. Hinterbeine äusserst kurz Zehen mit ganz kurzer Schwimmhaut. . . *Bufo calamita* Laur., Kreuzkröte.

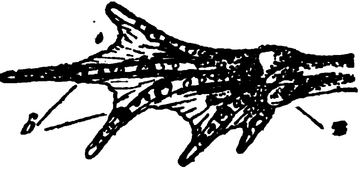


Fig. 12. *Bufo viridis*. Hinterfuss. z Fersenhöcker.

## *Hyla.*

Oberseite rein blattgrün, ♂ mit einer äusseren Schallblase unter der Kehle . . . . . . . . . . . *Hyla arborea* L., Laubfrosch.

## *Pelobates.*

Oberseite gelbbraun mit unregelmässigen, oft roth geränderten Flecken, auffallend bunt

*Pelobates fuscus* Laur., Knoblauchskröte.



Fig. 13. *Pelobates fuscus.*

## *Bombinator.*

Unterseite im Leben blaugrau mit hell- bis dunkelgelben Flecken, Oberseite lehmfarbig, grau, Fuss von Grund der kleinsten Zehe an gleichlang oder kürzer als der Unterschenkel, brünstiges ♂ mit schwarzen Schwielen an der Unterseite der zweiten und dritten Zehe, ohne Schallblasen *Bombinator pachypus* Bon., Bergunke, gelbbauchige Feuerkröte.




Fig. 14. *Bombinator pachypus.* Vorderfuss. d Brunstschwielen. (Nach Leydig.)

Unterseite im Leben blauschwarz mit carmin- bis orangerothen Flecken, Oberseite dunkelgraubraun mit klein. schwarzen Flecken, oft mit grünen Makeln. Fuss vom Grund der kleinsten Zehe an




Fig. 15. *Bombinator pachypus.* Hinterfuss. d Hornschwielen, z Fersenhöcker. (Nach Leydig.)

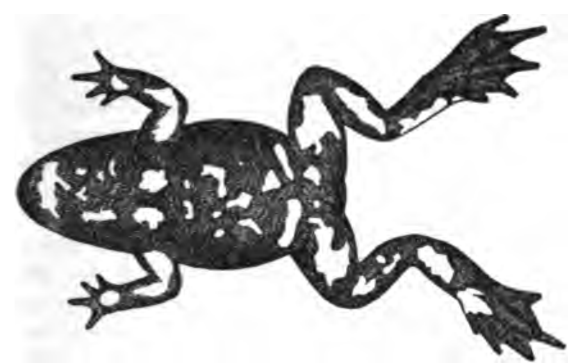


Fig. 16. *Bombinator igneus.* Unterseite. (Nach Boulenger.)

länger als der Unterschenkel, ♂ ohne Hornschwielen an den Zehen, aber mit zwei innern Schallblasen unter der Kehle

*Bombinator igneus*, Laur., Feuerkröte, rothbauchige Unke.

*Alytes.*

Färbung oben aschgrau oder bräunlich unten weisslich[1])

*Alytes obstetricans* Laur., Geburtshelferkröte.

Ordnung:

## Schwanzlurche, Molche, Urodela (Caudata).

Auch im ausgebildeten Zustand geschwänzt.

Gattungen;

Hinterkopf mit grossen Ohrdrüsen (Parotiden), Schwanz rund, ♂ ohne Spur eines Rückenkammes

*Salamandra*, Salamander.

Hinterkopf ohne Ohrdrüsen, Schwanz seitlich zusammengedrückt, brünstiges ♂ mit Kamm auf Rücken und Schwanz

*Triton*, Molch.

---

[1]) *Alytes* besitzt zwei charakteristische biologische Eigenthümlichkeiten; das ♂ lässt während des Sommers in den Abendstunden aus Erdlöchern und Mauerwerk einen glockenhellen Ruf erschallen; häufig auch findet man es mit den dem ♀ abgenommenen und um die Hinterbeine gelegten Eischnüren am Land herumlaufen. Daher der Name.

## Uebersicht der Arten.

### *Salamandra.*

Oberseite tiefschwarz mit grossen gelben Flecken, Unterseite schwärzlich, Haut glatt, glänzend, Habitus sehr gedrungen . . . .
*Salamandra maculosa* Laur., Feuersalamander.

### *Triton.*

Oberseite schiefergrau bis bräunlich, Unterseite schwefel- oder orangegelb mit schwarzen Flecken. Brünstiges ♂ mit hohem tiefgezackten, an der Schwanzwurzel unterbrochenen Kamm, zu beiden Seiten des Schwanzes des brünstigen ♂ ein silberweisses, ins bläuliche schimmerndes Band . . . . *Triton cristatus* Laur., Kammmolch.

Oberseite graublau, brünstiges ♂ an den Seiten schön hellblau, Unterseite ungefleckt, orange- bis feuerroth, brünstiges ♂ mit ganz niedrigem, ungezackten, weissgelb und schwarz gebänderten Kamm .
*Triton alpestris* Laur. *(igneus* Merr.*)*, Bergmolch, Feuermolch.

Oberseite hellbraun bis olivenfarben, beim ♂ mit schwarzen Tüpfeln, Unterseite orangegelb mit kleinen schwarzen Tüpfeln. Brünstiges ♂ mit hohem, rundlich gekerbtem, an der Schwanzwurzel unterbrochenem Hautkamm, Schwanzspitze allmählich sich verjüngend, mit schön blauem Bande zu beiden Seiten des Schwanzes . . . .
*Triton taeniatus* Schneid. *(vulgaris* L.*)*, Streifenmolch, kleiner Wassermolch.

Oberseite hellbraun bis olivenfarben, mit kleinen dunklen Flecken, Unterseite orangegelb, ungefleckt, Seiten licht. Brünstiges ♂ mit zwei scharf abgesetzten Seitenwülsten, ganz niedrigem, leistenartigen, erst auf dem Schwanze anschwellenden Kamm, Schwanz am Ende wie abgestutzt, mit 3—6 mm langer fadenförmiger Spitze (beim Weibchen ebenfalls vorhanden, doch sehr kurz); zu beiden Seiten des Schwanzes ein licht blaues Band, Schwimmhäute an den Hinterzehen .
*Triton palmatus* Schneid. *(helveticus* Razoum.*)*, Leistenmolch.

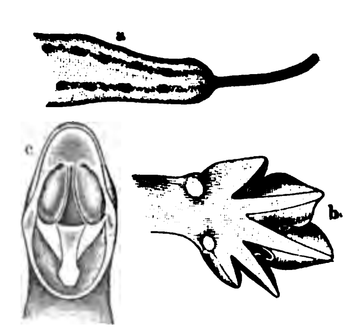



Fig. 17. *Triton palmatus.*
a Schwanzende, b Hinterfuss, c Aufgesperrter Rachen.

# Der Harz.

## Einleitung.[1])

Von W. Wolterstorff.

Der Harz, das höchste Gebirge des nordwestlichen Deutschlands, ist zugleich das selbständigste, gleichsam nur ein einziger, durch unzählige Thäler in einzelne Anhöhen zertheilter Berg. Im Gegensatz zu dem benachbarten Thüringer Wald, einem echten Kammgebirge, stellt sich der Harz als ein Massengebirge von plateauartiger Oberfläche dar. Schroff stürzt er im Norden zur Tiefebene herab, auch gegen Süd und West ist er scharf abgesetzt, nur im Südosten, im Mansfeldischen, verwischen sich die Grenzen.

Die Hochfläche des Harzes erhebt sich von Südost nach Nordwest allmählich von durchschnittlich 400 m (Plateau von Harzgerode) auf 600 m (Plateau von Klausthal). Nur wenige Höhen, vor Allem das Brockengebirge mit dem Brocken (1141 m), im nordwestlichen Drittel des Massivs gelegen, überragen das Niveau ihrer Umgebung bedeutend. Das Gebirge streicht von Ost-Süd-Ost nach West-Nord-West; seine grösste Längenerstreckung beträgt von Seesen bis Hettstädt 195 km, seine grösste Breite zwischen Benzingerode und Walkenried 34 km.

[1]) Der Beschreibung des Gebirgs liegen vorzugsweise zu Grunde: Daniel, Handbuch der Geographie. 5. Auflage. Bd. 3. v. Groddeck, Abriss der Geognosie des Harzes. 2. Auflage. Klausthal. 1883. Leicher, Orometrie des Harzgebirges. Halle a./S. 1886. Fr. Günther, Der Harz in Geschichts-, Kultur- und Landschaftsbildern. Hannover 1888.

Der Harz wird grösstentheils von paläozoischen Schichten, Devon, besonders Hercyn (Unteres Devon) und Mittel-Devon, Kulm gebildet; Thonschiefer und Grauwacke sind die vorherrschenden Gesteine, zu ihnen gesellen sich, räumlich beschränkt, aber topographisch oft scharf hervortretend, Kieselschiefer und Quarzit (Bruchberg und Acker) und Kalkstein (Iberger Kalk bei Grund). Krystallinisch massige Gesteine — Granit (Brocken, Rosstrappe), Porphyr (Auerberg) und Diabas — haben vielfach die geschichteten Gesteine durchbrochen. Jüngere Gesteine — oberes Karbon, Rothliegendes, Zechstein, Trias, Jura und Kreide — lagern sich mantelförmig um das Massiv des Gebirges. Ihr Auftreten fällt meist mit den orographischen Grenzen zusammen, nur am Südrand, bei Ilfeld z. B., steigen Rothliegendes und Zechstein hoch am Harz empor.

Bei der Abgrenzung des Harzes von dem Vorland bin ich im Allgemeinen mit Leicher der 800 Par. Fuss Isohypse (259,87 m) nach der Höhenschichtenkarte des Harzgebirges[1]) gefolgt. Im Norden verläuft die Grenze entlang dem Nordabfall von Langelsheim bis Ballenstedt, zugleich entlang der Grenze des Devons. Im Osten, wo ein allmählicher Uebergang stattfindet, habe ich das theilweise bewaldete Gebiet des oberen Carbons (v. Fritsch)[2]) im Mansfeldischen im Gegensatz zu Leicher mit einbezogen; Grenzpunkte sind hier Ballenstedt, Quenstedt und Walbeck, Hettstädt, Mansfeld, Blankenhainer Tunnel, Oberstdorf und Mohrungen. Von hieran bin ich im Allgemeinen wieder Leicher gefolgt; die Grenze zieht, wenig von der 800 Par. Fuss Isohypse abweichend, mit Einschluss des Zechsteingebietes über Uftrungen nach Crimderode, Obersachswerfen, Osterhagen, Scharzfeld, von hier verläuft sie längs des Steilabfalls des Gebirges und

[1]) Höhenschichtenkarte des Harzgebirges, bearb. v. d. kgl. geol. Landesanstalt 1 : 100,000.

[2]) Siehe Beyschlag, geologische Karte d. Umgegend von Halle 1 : 100,000. Geol. Landesanstalt, Berlin 1892.

der palaeozoischen Schichten nach Seesen. Uebrigens habe ich mich nicht immer eng an diese Grenze gehalten; so wurden die Sandsteinklippen des Regensteins und der Teufelsmauer bei Blankenburg, die Jurabildungen bei Goslar mit einbezogen, ebenso finden Nordhausen und das Zechsteingebiet am Südrand des Gebirges, nebst einigen Fundorten im Buntsandstein der Uebersichtlichkeit halber schon hier Berücksichtigung.

Für die Betrachtung der geographischen Verbreitung der Kriechthiere und Lurche des Harzes wurde im Allgemeinen an der alten Scheidung im Unter- (Südost) und Oberharz (Nordwest) festgehalten. Aus dem Gebiete des Unterharzes erfuhr der Südost im engsten Sinne, östlich der Tyra, eingehendere Darstellung, ebenso die nähere Umgebung von Thale und Blankenburg. Die Hochfläche von Hasselfelde, Elbingerode, Braunlage musste leider aus Mangel an Beobachtungen unberücksichtigt bleiben. Vom Oberharz mit dem Brockengebiet und dem Vorharz lagen unter Anderem Beobachtungen und Reiseskizzen über Wernigerode, Harzburg, Goslar, den Brocken, die Hochfläche von Klausthal und das Innerstethal, endlich über Grund und Lauterberg vor; hieran wurde aus praktischen Gründen und mit Rücksicht auf den jetzigen Stand unserer Kenntnisse der ganze Südwestrand des Gebirges vom Tyrathal bis Lauterberg angeschlossen.

Das Klima des Unterharzes ist bei seiner geringen Erhebung verhältnissmässig milde und weicht mit einem Jahresmittel von durchschnittlich 6—8° C. nur wenig von der Temperatur der angrenzenden Ebene ab, bei dem Oberharz dagegen macht sich der Einfluss der Höhelage doch schon empfindlich geltend.

Die mittlere Jahrestemperatur für Klausthal übertrifft mit 6,2 C. jene von Stockholm nicht bedeutend, das Jahresmittel des Brockens sinkt sogar auf 2,4 C. gleich der Temperatur Lapplands herab. Bei seiner nördlichen Lage ist

die Temperatur des Brockens selbstredend auch viel geringer als die der Alpenregionen gleicher Höhe. Wie bei allen Höhepunkten wird auch auf dem Brocken das niedere Jahresmittel weniger durch abnorm strenge Winter, als durch kühle Sommer, überhaupt gleichmässigere Temperatur bedingt. Mit der niedrigen Luftwärme im nahen Zusammenhange steht auch die Menge der Niederschläge, sie beträgt für Klausthal z. B. durchschnittlich 1365,3 mm, d. h. mehr als das Doppelte der Durchschnittsmenge für Deutschland. Ihr verdanken die Hochmoore der Brockenkuppe ihre Entstehung.

So erklärt sich denn der durchaus subarktisch-subalpine Charakter der Brockenflora.

Der Baumwuchs ist, wo er noch versucht hat zum Gipfel emporzuklimmen, immer krüppelhafter geworden und endlich bei etwa 1000 m Höhe ganz verschwunden und hat den höchsten Gipfel, die eigentliche Brockenkuppe, einem kurzen Gras- und Haidewuchs überlassen.

*Pulsatilla alpina* (Brockenanemone, Hexenbesen) *Geum montanum*, *Hieracium alpinum*, *Rumex arifolius*, *Salix bicolor*, *Lycopodium alpinum*, *Selaginella spinulosa*, *Asplenium alpestre* sind besonders charakteristisch für diese Hochgebirgsflora. Reich vertreten ist hier oben auch die Sumpfflora unserer subalpinen und subarktischen Moore, die freilich z. Th. noch hie und da selbst in unserer norddeutschen Tiefebene sich gehalten haben: *Empetrum nigrum* (Brockenmyrte) *Vaccinium uliginosum* (Rauschbeere) *Vaccinium oxycoccus* (Moosbeere) *Carex rigida*, das nordische *Carex vaginata*, *Carex pauciflora* u. s. w.

Eine auffallend reiche und fremdartige Flora hat, aus der Ebene verdrängt, in den Thälern, besonders in dem schwer zugänglichen Bodethal sich zusammengefunden. Hier hat noch die ehrwürdige Eibe *(Taxus)* eine Zuflucht gefunden. Hierhin haben sich auch alpine Arten wie *Aster alpinus* und *Rosa alpina-Hampeana* geflüchtet, ohne jedoch den Brockengipfel selber zu ersteigen.

Die Hochebene des Oberharzes, aus der sich nur der Brockengipfel bis über die Baumgrenze erhebt, ist mit Fichtenwäldern und dazwischen mit üppigen, überaus blumenreichen Bergwiesen bedeckt. Die Kühle und der reichliche Niederschlag kommen den Wiesen zu gute, während dem Ackerbau schon weit tiefer, auf dem Plateau bei Elbingerode, seine Grenze gesetzt ist, da zur Reife des Korns die sommerliche Hitze mangelt. Im östlichen tiefen Theil des Unterharzes dagegen, in der Gegend von Harzgerode gedeiht neben üppigem Laubwald auch der Getreidebau vortrefflich.

---

# Der Unterharz.

## I. Das Gebiet der Tyra, Wipper und Selke.

Das im Folgenden behandelte Gebiet, der Südost des Harzes im engern Sinn, wird im Nordwesten vom Haupttheil des Gebirges durch eine Linie abgegrenzt, welche von Stolberg über Mägdesprung nach Ballenstedt gezogen gedacht wird. Dies ist das Plateau von Harzgerode und Pansfelde, oder die südliche Hälfte[1]) des Selkeplateaus (Daniel) mit einer mittleren Höhe von etwa 400 m im Westen (bei Harzgerode), von 300 m im Osten (zwischen Pansfelde und Tilkerode). Entsprechend der geringen Erhebung weicht die mittlere Jahrestemperatur dieser Gegend wenig von jener der angrenzenden Ebene ab; der Fichtenwald, welcher im westlichen Drittel des Unterharzes, um Hohegeiss und Hasselfelde z. B., überwiegt, tritt hier gegen den Laubwald entschieden zurück. Der Kornbau gedeiht vielerorts und von Alters her recht gut. Das „Harzgeröder Feld trägt Korn und Geld“ sagt ein alter Spruch mit Beziehung auf den Erzbau und Ackerbau, welche für Harz-

[1]) Von der Nordhälfte fand nur ein schmaler Streifen um Ballenstedt hier Berücksichtigung. Doch vergleiche auch „Thale und Gernrode.“

gerode urkundlich bis ins 11. oder 10. Jahrhundert sich verfolgen lassen. „Wald fehlt auch hier nicht, aber dazwischen dehnen sich weite mit Kornfeldern bedeckte Flächen, fast immer ohne Aussicht auf Höhen und Tiefen. Erst am Rande des Selkethals wird man inne, dass man sich auf hohem Berglande befindet.“ „Schön schaut sichs von Höhenpunkten des Uferrandes, wie vom Meiseberg, auf den frischen Wiesengrund und den umkränzenden prächtigen Wald.“ Daniel, 3, pg. 405.

Unter den Thälern, welche die Hochfläche durchfurchen, ist das kurze Thal der Tyra (Nebenflüsschen der Helme) für uns mehr als Grenze von Belang, siehe unten: „von Stolberg nach Ballenstedt.“ Der Hauptfluss des Gebiets ist die Selke, welche bei Stiege entspringt. In ihrem obern, sanft eingesenkten Thal und seinen Ausläufern begegnen wir frischen Wiesengründen und zahlreichen künstlich angelegten Teichen, welche meist dem Bergbau dienen. Sie nehmen unser besonderes Interesse in Anspruch, da sie mit ihren Abflussgräben vielem Lurchgethier dauernde Wohnsitze oder Laichplätze bieten. — „Von Alexisbad an aber erschliessen sich dem Wanderer von Schritt zu Schritt wechselnde liebliche Bilder. Aus dem herrlichen Buchenwalde, welcher die Gehänge des Thales schmückt, starren hie und da, manche wie verstohlen, einzelne Klippen und ganze Felswände heraus. Mäanderartig schlängelt sich der Fluss, von Wiesen besäumt, durch das breite sich mehr und mehr vertiefende Thal, und kurz vor seinem Austritt in das Flachland schaut der Falkenstein 150 m auf die Thalsoole hernieder.“

„Einförmiger ist das Thal der Wipper, welche den südöstlichen Theil des Unterharzes parallel der Bode und Selke durchschneidet. Die sanftgewellten Höhen überragen das breite Wiesenthal nirgends um 100 m, und Felsbildungen zeigen sich nur in der Nähe des lieblich gelegenen Schlosses Rammelsberg.“ Günther, Harz, pg. 164.

## Wippra.

Von W. Wolterstorff.

Unter den zahlreichen geologischen Studentenausflügen, auf welchen uns mein hochverehrter Lehrer, Prof. Freiherr v. Fritsch-Halle, den innern Bau der Erde erläuterte, hat eine Exkursion in den Südharz für mich auch in zoologischer Beziehung eine besondere Bedeutung erlangt: Ich stellte an jenem Tage zum ersten Mal das Vorkommen des Leistenmolches, *Triton palmatus,* im Harze fest[1])! Die weitere Verfolgung dieses für unsere Kenntniss von der geographischen Verbreitung der deutschen Amphibien höchst überraschenden Fundes veranlasste meine Freunde und mich erst zur systematischen Durchforschung des Harzes und der angrenzenden Landschaften auf seine Kriechthierfauna. Wie jene Exkursion daher mittelbar auch zu dieser Arbeit den Anlass bot, so möge ihre Beschreibung die Reihe der Einzeldarstellungen und Lokalfaunen eröffnen!

Wir waren an dem betreffenden Tage, 1. Mai 1887, bei kühler, trüber Witterung von Bahnhof Riestedt nach Gonna und Oberstdorf gewandert, hatten Buntsandstein und Zechstein überschritten und über Grillenburg die karbonischen Schichten nach Steinkohlenpflanzen abgesucht und schritten jetzt auf der Chaussee nach Wippra zu, um die hercynischen Gesteine zu studiren. Eben war ich zu dem Brombach herabgestiegen, einem kleinen Gewässer, das neben der Strasse fliesst und bei Wippra in die Wipper mündet, um einige Rinnsale im Wiesengrunde aufzusuchen, als plötzlich allgemeines Hüteschwenken und Winken mich zu schleuniger Rückkehr veranlasste: Triumphirend kamen

---

1) W. Wolterstorff, *Triton palmatus* am Harz. Zool. Anz. 1887. pg. 321. — Der Leistenmolch war früher schon vielen Sammlern im Harz aufgefallen, doch verkannt und meist für eine Varietät von *Tr. taeniatus* angesprochen. Nur Geitel hatte sein Vorkommen in einer versteckten Notiz als wahrscheinlich bezeichnet. Siehe unten bei Blankenburg!

mir Freund Dr. W. Ule und Dr. V. Steinecke mit einigen Molchen in der Hand entgegen, es waren *Triton alpestris* und der mir bisher nicht lebend bekannte *Triton palmatus,* wie ich sofort nach Betrachtung des 1. Stückes vermuthete und nach Fang des ersten brünstigen Männchens mich vergewisserte! — Rasch wurde die Fundstelle, ein langgestreckter, seichter Chausseegraben, ohne Wasserpflanzen, mit trübem Wasser, zur Seite der Strasse, welche am bewaldeten Abhang des „Geheges“ und „Hurenholzes“ — südlich vom Ramsenberg — hinführt, weiter abgesucht und gelang es mir noch einige Exemplare beider Arten im Hochzeitskleid zu erhaschen, neben einer jungen *Rana temporaria* und Laich von *Bufo.* Dann galt es der vorausgeschrittenen Schaar zu folgen. Aber die Entdeckung liess mir in Wippra keine Ruhe, noch am Abend ging ich im Mondenschein an den gleichen Platz zurück und fing noch eine ganze Anzahl Molche. Einige Thiere wurden auch am andern Morgen, auf dem Rückweg nach Grillenburg, in verschiedenen andern Wegpfützen an der Chaussee gefangen, und mit 24 Leistenmolchen langte ich in Halle an! — Die Gegend von Wippra und Grillenburg ist grossentheils mit Laubwald bestanden, welcher nach Nordost und West weithin sich fortsetzt. Der Untergrund wird von Wippra bis nördlich von Grillenburg, wo die karbonischen Schichten beginnen, von hercynischen Schiefern gebildet. Die Chaussee erreicht nahe der Grenze von Hercyn und Carbon mit über 900 preuss. Dec. Fuss = 340 m (nach der Generalsstabskarte) ihren Höhepunkt und fällt von hier bis Wippra auf unter 700' = 264 m.

## Von Stolberg nach Ballenstedt.

Von W. Wolterstorff.

In den Pfingstferien 1888 unternahm ich vom 20. bis 22. Mai eine kleine herpetologische Reise durch den südöstlichen Theil des Harzes. Mein Plan war, besonders die

alten Bergwerksteiche des Unterharzes und das Selkethal auf ihre Amphibienfauna zu untersuchen.

Der erste Reisetag war vom Wetter nicht begünstigt; von Berga nach Rottleberode wanderte ich auf staubiger Landstrasse bei Gewitterschwüle das breite, ebene Tyrathal aufwärts, ohne weitere Ausbeute als eine *Rana temporaria* im Chausseegraben anzutreffen. Bei der Ankunft in Rottleberode (Höhe etwa 500 Dec. Fuss = 190 m über dem Meer, nach der Generalstabskarte) hatte sich der Himmel bereits bewölkt, ab und zu erhob sich ein Windstoss, und von den Fröschen und Molchen, welche den grossen, durch einen Erdfall in dem unterlagernden Zechstein-Gyps gebildeten Hüttenteich bewohnen mögen, war nichts zu erblicken. Bald auch trieb mich ein heftiges Gewitter zur gastlichen Schenke zurück. Erst am Spätnachmittag, als die Wassermassen sich etwas verlaufen hatten, war es möglich, den Weg nach Stolberg, welcher das Tyrathal aufwärts führt, fortzusetzen. Oberhalb Rottleberode verengt sich das Thal nahe dem Chausseehaus plötzlich, wir treten aus dem Gebiet des Zechsteins, welcher in schmalem Zuge den Harz umgürtet, in das ältere Grundgebirge, und zwar das unterste Devon oder Hercyn (Kayser) ein, welches bis Stolberg grossentheils durch die „Wieder Schiefer" vertreten wird.

Hier beobachtete ich gleich am Beginn des Waldes, welcher uns bis Stolberg nicht mehr verlässt, *Salamandra maculosa* in grosser Zahl an den feuchten Berghängen, meiner Erinnerung nach meist mit Längsstreifen, der gewöhnlichen Zeichnung der Harzindividuen[1]). Auch die Chausseegräben würden bei normalem Wasserstande wohl manches

---

[1]) Auch zwei Feuersalamander, welche mir A. Tiemann 1892 von Stolberg mitbrachte, zeigen Längsstreifen. Uebrigens hat schon M. Bartels, Sitz. Ber. Ges. Naturforsch. Frde., Berlin, 1885, pg. 3, von dieser Chaussee südlich Stolberg im Jahre 1879 Feuersalamander in Unzahl beobachtet, meist mit Längsstreifen.

Interessante geboten haben; bei meinem Besuch glichen sie jedoch reissenden Wildbächen, ihre trüben Fluthen eilten der hochgeschwollenen Tyra zu, einige rasche Schleppzüge mit dem Netz blieben resultatlos. — Die Thalsoole hebt sich bis Stolberg von 600 auf 800 Dec. Fuss (n. d. Generalstabskarte) = 225—300 m, die Thalwände von 800 auf 1200 Fuss = 300—450 m.

Unmittelbar nach der Ankunft in Stolberg entlud sich ein neues, starkes Gewitter, welches für die nächsten Tage weitern Regen befürchten liess. Doch in der Frühe des 21. Mai lachte die Sonne hell vom blauen Himmel und bei herrlicher frischer Morgenluft schritt ich durch die im Frühlingsschmuck prangenden Laubwälder die Strasse nach Harzgerode hinan. Bis zum Chausseehaus am Auerberg (Gasthaus zur Josephshöhe) war die Wanderung herpetologisch ergebnisslos, hier aber, in über 1300' = 480 m Höhe betritt man mit der Hochebene des Unterharzes ein Gebiet voll künstlicher und natürlicher Wasseransammlungen. Während der bewaldete, aus Felsitporphyr bestehende Auerberg (Josephshöhe, 575 m hoch) keine Ausbeute lieferte, fanden sich schon in einer Wegpfütze dicht bei dem erwähnten Chaussee- und Gasthaus die ersten Vertreter der Gattung Triton, zwei Bergmolche, *Triton alpestris*. Von dort führte mich der freundliche Gastwirth durch den Wald zu dem ansehnlichen Frankenteiche (Höhe ca. 1100 Dec. Fuss = 415 m), welcher mit vielen andern dem Bergbau vergangener Geschlechter seine Anlage verdankt. Bei dem Geräusch meiner Schritte hüpften zahlreiche Frösche ins Wasser, aber als ich auf grüner Matte am Waldessaume mich niedergelassen, tauchten die muntern Thiere von allen Seiten wieder auf und erneuerten die Spiele der Liebe. Es war eine Sippschaft der grünen Teichfrösche, *Rana esculenta typica*[1]), welche soeben die

[1]) Mein Belegstück, ein Weibchen geringer Grösse, erweist sich als ganz typisch, der Fersenhöcker ist nicht sehr gross, aber kräftig, vorspringend, die Beine sind mässig lang.

Brunst begann; bald hier bald dort gab ein fürwitziges Männchen seinen Gefühlen quakend Ausdruck und suchte ein Weiblein zu erhaschen. In dem klaren Gewässer selbst trieben zahlreiche Bergmolche im Hochzeitskleid ihr Wesen, von meinem Platze aus wurden wohl 30 bis 50 Individuen übersehen, zwischen ihnen tummelten sich viele Streifenmolche, die sich ebenfalls mit Eifer der Brunst hingaben. *Triton cristatus* und *palmatus* wurden dagegen hier vergeblich gesucht, sie dürften sehr selten sein oder ganz fehlen, da das klare, an dieser Stelle ziemlich pflanzenleere Gewässer auf dem lehmigen Untergrund einen weiten Ueberblick gewährte. — Nach längerem Studium und Fang einiger Belegstücke (B. M.[1]) brach ich auf; bei dem Weitermarsch längs des Teiches bemerkte ich in einem Bach noch eine *Rana temporaria,* in einem Rinnsal (auf Moorboden) wurde eine Bergeidechse beim Morgenbade überrascht. — Vom Frankenteich ging es durch niedere Tannenwaldung zu dem kleineren, etwas tiefer gelegenen Maliniusteich, kurz vorher zeigte sich in einer kleinen, flachen, jedoch perennierenden Wegpfütze der erste Leistenmolch, *Triton palmatus*, ein ♂ mit Schwanzfaden (B. M.), zugleich mit Larven von *Rana* (jedenfalls *temporaria*). Der Teich selbst erwies sich als ungünstiger zum Fang, der Boden ist steinig, die Ränder sind schwer zugänglich. Tritonen wurden hier gar nicht bemerkt, *Rana esculenta* war auch nicht zahlreich, dagegen fehlte es nicht an Larven von *Bufo* und *Rana*, erstere waren an ihrem heerdenweisen Schwimmen leicht zu erkennen. Um so häufiger sind in diesem Teich die Fische!

Von hier wandte ich mich nach Strassberg und am Nachmittag zu dem eine halbe Stunde südlich auf der Höhe des mit Kornfeldern bestandenen Plateaus (etwa 1200′ = 450 m) gelegenen „Faulen Pfützenteich.“ Am Wege traf ich in einer kleinen Pfütze abermals Larven von

---

[1]) B. M.) = **Belegstücke im Museum des Naturwissenschaftlichen Vereins zu Magdeburg!**

*Rana* an. Im faulen Pfützenteich, einem von Feld und Wiese umgebenen Gewässer, welches in einer schwachen Bodensenkung liegt (Höhe des Wasserspiegels ebenfalls ca. 1200'), fanden sich viele *Rana esculenta typica, Triton alpestris, taeniatus* und auch einige *Triton cristatus* (ein ♀ B. M.), ferner wurde *Rana temporaria* und, in Larven, *Bufo* beobachtet.

Der „Drei-Nachbarteich", auch „Treue Nachbarsteich" genannt, auf der andern Seite des Weges, nimmt den Abfluss des vorigen auf, er liegt inmitten einer sumpfigen Wiese, nur im Süden wird er von Tannengehölz begrenzt. Seichte Ufer und dichter Pflanzenwuchs verhinderte nähere Untersuchung seiner Fauna, die kaum Abweichendes bieten dürfte. Wenige Schritte weiter erreicht man wieder die Chaussee nach Harzgerode, welche ich am Auerbergs-Gasthaus verlassen hatte, auf ihr schritt ich über die einförmige Hochfläche[1]) (die mittlere Höhe beträgt auf Blatt Harzgerode der Generalstabskarte 1:25,000 1100'), an niederen Tannenforsten und wogenden Kornfeldern vorbei bis zur Chausseekreuzung nach Neudorf, hier, vor dem Chausseehaus am Könnickenberg, erregte ein kleiner, mit Schlamm erfüllter, trüber Ententeich — richtiger Tümpel — in 1150' Höhe nochmals meine Aufmerksamkeit. Die Jagd mit dem Handnetz förderte bei jedem Schleppzug einen Haufen *Triton alpestris* zu Tage, welche also trotz der Enten gut zu gedeihen schienen, *Triton taeniatus* fand sich dagegen sehr spärlich, nur ein einziges grosses Weibchen von auffallend olivengrüner Färbung wurde erbeutet und mitgenommen (dasselbe lebt jetzt noch, freilich nachgerade vom Alter angekränkelt, in meinem Aquarium), von *Triton cristatus* glaubte ich ein Exemplar zu sehen.

---

[1]) welcher man ihren Untergrund, die Wieder Schiefer, nicht ansieht. Die weichen Wieder Schiefer setzen sich fast ununterbrochen auf dem ganzen, von mir begangenen Weg von Stolberg nach Harzgerode fort. Nur am Auerberg tritt, wie erwähnt, Felsitporphyr auf.

Ganz unvermuthet aber fielen mir ein paar Laubfrösche in die Hände, welche ich an so ungünstigem Laichplatz nicht zu finden gehofft hatte, sie sassen behaglich auf den spärlichen Schilfgewächsen am Teichrande. — Nach beendeter Jagd sah ich unter mir noch ein grösseres Gewässer blinken, ich stieg schnell herab, es war der Birnbaumteich, ähnlich wie der Frankenteich beschaffen (Höhe unter 1100'), in ihm wurde *Rana esculenta*, wohl der späten Stunden wegen (vor Sonnenuntergang), nur in einigen Stücken bemerkt. *Triton alpestris* und *taeniatus* fanden sich auch hier in einer Ausbuchtung, mit ihren Larven von *Bufo*, wiederum an ihrem heerdenweisen Zusammenhalten und auch durch konstant etwas geringere Grösse (ca. 1½ bis 2 Centim. lang), von den mehrmals auf dem Harz-Plateau angetroffenen *Rana*-Larven unterschieden. (Unter Berücksichtigung aller Umstände dürften die Larven beider Gattungen zu *Rana temporaria* und *Bufo vulgaris* zu ziehen sein. Auf das Sammeln und Conserviren der Larven hatte ich auf dieser Tour absichtlich verzichtet, um eine zu grosse Zersplitterung zu vermeiden. Belegstücke liegen daher nicht vor.)

Der Weg nach Neudorf, dem einst blühenden Hauptsitz des Anhaltinischen Bergbaus [1]), wo ich übernachtete, war ohne Interesse.

So vielversprechend der vorhergehende Tag begonnen, so ungünstig schien sich im Morgengrauen der nächste zu gestalten, ein dichter Nebel lagerte auf der Hochebene und kalt wehte der Wind über die Fluren. Ein flüchtiger Besuch der Teiche dicht unterhalb Neudorf, aus welchen die schmale Wipper abfliesst, blieb resultatlos. Auch der Ententeich am Chausseehaus, welcher zur Controle nochmals

[1]) Gegenwärtig stehen nur wenige Gruben in Betrieb. Vergleiche Lossen, Erläuterungen zur Geol. Karte, Blatt Harzgerode, Geolog. Landesanstalt, wo auch die Verhältnisse des Bergbaues ihre Schilderung fanden.

bei schlechter Witterung ausgefischt wurde, lieferte heute, bei der Kälte, nur wenige *Triton alpestris*, eine dürftige Ausbeute. — So hängt der Jagderfolg auch des Amphibiologen vom Wetter ab! — Unter feinem Sprühregen ging ich von hier zum Victor-Amadeus-Teich, welcher wiederum 1100' hoch liegt und ziemlich steinigen Untergrund besitzt; der Pflanzenwuchs ist spärlich. Hier wurde nichts gefangen, dagegen hatte ich die Freude, dass während meines Suchens, gegen 10 Uhr, der Wind die Nebelfetzen zerriss, bald drang ein matter Schein hindurch und endlich lachte die Sonne wie gestern vom wolkenlosen Himmel herab. Im Abfluss des Teiches, einem aufgestauten Graben, und einigen mit klarem Wasser gefüllten Vertiefungen, welche mit diesem in Verbindung stehen, fing ich *Triton taeniatus, alpestris* und, in einigen Stücken, *Tr. cristatus* (ein ♀ B. M.)

Vom Victor-Amadeusteich führt die Strasse nach Harzgerode meist durch Felder. Auch die nächste Umgebung der Stadt (Höhe 1050' = 400 m.) wahrt den gleichförmigen Charakter der Hochebene. — Die zahlreichen Teiche und Sümpfe, welche Harzgerode umringen, scheinen Reste eines früheren Wallgrabens des alten Städtchens zu sein[1]; nach Beschaffenheit, Flora und Fauna weichen sie anscheinend kaum von den gewöhnlichen stehenden Gewässern des Flachlands ab. Ihre offene Lage mag manches Gebirgsthier fernhalten, doch dürften noch andere Ursachen mitwirken. Besonders interessant durch den Vergleich mit der Tiefebene war mir ein kleiner, mit Wasserlinsen ganz erfüllter Teich nördlich Harzgerode, in welchem zahlreiche Schleppzüge mit dem Netz wieder und wieder ungezählte *Triton taeniatus* neben allerhand mir schon aus den Magdeburger Wassertümpeln wohlbekanntem Kleingethier, z. B. *Limnaeus stagnalis*, zu Tage förderten, auch *Rana esculenta* war hier sehr häufig. Die andern Molcharten fehlten, doch

---

[1]) Die mir z. Z. zu Gebote stehende Literatur enthält nichts hierüber.

enthielt ein benachbarter, fast wasserleerer Tümpel einen *Tr. alpestris* mit einem *Tr. taeniatus.* Auch in einem Teich südwestlich der Stadt zeigten sich nur *Rana esculenta* und *Triton taeniatus.* Ein schlammiges, trübes, pflanzenleeres Gewässer im Nordosten der Stadt, ein Ententeich par excellence, wies nur einige *Rana esculenta* neben Schaaren von *Bufo*-Larven auf. Die übrigen Teiche der nächsten Umgebung wurden schon aus Mangel an Zeit nicht näher untersucht, selbstredend würde bei längerer Beobachtung die Artenzahl noch etwas sich vermehren. Dagegen erbeutete ich in 2 mit Wasser gefüllten Lehmgruben, weiter südlich der Stadt und der Cultur etwas entrückt, wieder sehr zahlreiche *Triton alpestris*, sowie *Tr. taeniatus* und *cristatus. Triton palmatus* und *Bombinator pachypus* aber, auf welche mein Augenmerk besonders gerichtet war, wurden auch hier entschieden vermisst.

Von Harzgerode führt die Strasse rasch in das schön bewaldete Selkethal zum Alexisbad (Höhe 325 m) herab. Zunächst wurde in der romantischen, klippenreichen Thalenge, welche sich bis Mägdesprung erstreckt (Region der Plattenschiefer, eine Facies der Tanner Grauwacke des Hercyn nach Lossen), bei der Klostermühle ein düsterer, langgestreckter Sumpf (wohl Altwasser der Selke), mit trübem Wasser und reichem Pflanzenwuchs, besonders einer Art Wasserlinsen, untersucht, die Ausbeute war zwar spärlich, aber interessant; zum ersten Mal wieder ging ein *Triton palmatus*, mit einem *Tr. alpestris*, ins Netz! Beide Arten wurden auch im klaren Ausfluss dieses Sumpfes in je einem halbwüchsigen Individuum erbeutet, vergesellschaftet mit Larven von *Salamandra maculosa.* Mehrere andere Tümpel bis Mägdesprung erwiesen sich theils als schwer zugänglich, theils fehlte zu ihrer genauen Durchforschung in der Dämmerung die Zeit. Bis Mägdesprung (295 m hoch) bemerkte ich nur noch einen Frosch (*Rana temporaria)* und *1 Triton alpestris*, dann ging es bei herein-

brechender Nacht ohne Aufenthalt zum Gasthof „Burg Anhalt“, meinem Nachtquartier.

Am 23. Mai wanderte ich, wieder bei schönstem Wetter, von „Burg Anhalt“ das Selkethal behufs genauer Untersuchung auf demselben Wege wieder aufwärts bis Mägdesprung zurück. Zunächst bestieg ich das Jagdschloss Meiseberg (348 m), auf dem Rückweg beobachtete ich in einem zur Selke herabstürzenden Bächlein Larven von *Salamandra maculosa.* Im Thal angelangt, speist dieser Bach mehrere Lachen, nur wenige Quadratmeter gross, welche bei hohem Wasserstand mit einander in Verbindung stehen, gegenwärtig aber durch Streifen sumpfigen Landes von einander getrennt waren. — In der ersten dieser Lachen im Selkethal, welches von „Burg Anhalt“ bis zum dritten Friedrichshammer von 600 auf 700 Dec. Fuss = 225 bis 264 m ansteigt, wurden bei lehmigem Untergrund und klarem Wasser zahlreiche *Triton palmatus* im Hochzeitskleid erbeutet, eine andere Fundstelle, mit trüberem Wasser, enthielt daneben auch *Tr. alpestris*; in einem dritten Tümpel, voll modernden Laubes und mit stagnirendem Wasser, überwog *Tr. alpestris.* Sonst sah ich nur einen jungen braunen Grasfrosch, auch die mehrfach beobachteten Larven gehörten nur Urodelen, meist wohl *Salamandra maculosa*, an. — Ueberhaupt waren die Frösche in dem von mir begangenen Theil des Selkethals recht spärlich, *Rana esculenta*, *Bombinator pachypus*[1]) fehlten entschieden! — Aehnliche Gewässer weiter aufwärts, am vierten Friedrichshammer, besuchte ich nicht mehr. Dagegen lenkte ein kleiner, runder Tümpel mit faulem Wasser, bis zur Höhe des Wasserspiegels mit Laub gefüllt, meine Aufmerksamkeit nochmals auf sich. *Triton palmatus* und *alpestris* fanden

---

[1]) Welche Art doch z. B. im Schwarzathal bei Blankenburg in Thüringen unter ganz ähnlichen Verhältnissen und in gleicher Höhenlage mit *Tr. alpestris* und *palmatus* häufig vorkommt. Siehe meine Mittheilung, Zool. Anz., 1893, No. 418.

sich hier in grosser Anzahl, daneben ward ein einziges, doch gar nicht typisch aussehendes Weibchen von *Tr. taeniatus* gefangen. *Rana temporaria* fehlte auch hier nicht.

Die schön bewaldete Gegend zwischen Mägdesprung und Ballenstedt wurde, in Folge beginnender Abspannung, nur flüchtig noch besucht. Die Fundstelle für *Triton palmatus* am Schwarzen Stamm bei Mägdesprung, von wo mir Dr. E. Schulze Ende Mai des Vorjahrs Belegstücke mitgebracht hatte (B. M.), fand ich nicht auf. Der einzige Molch, der mir auf dem Wege über die Hochfläche zu Gesicht kam, war wieder *Triton alpestris*, in einer Pfütze am „Sternhaus." Mit Laub erfüllte Tümpel an der Chaussee enthielten Larven von *Bufo* in Menge, auch im „grossen Silbersteinteich" bei Ballenstedt wurden solche an einer seichten Stelle bemerkt, während andere Thiere fehlten.

Im Anschluss hieran sei bemerkt, das O. Goldfuss-Halle auch im vorigen Jahre, 1892, zu Pfingsten (Anfang Juni) im Selkethal *Triton palmatus* mit *Tr. alpestris* angetroffen hat, und zwar zuerst unweit des Schlosses Falkenstein (Höhe 330 m = 860'), das andere Mal ebenfalls an den Friedrichshämmern. — Die Thalsohle unter dem Schloss Falkenstein liegt durchschnittlich nur noch 200 m hoch und fällt beim Austritt in die Ebene auf 190 m = 500'. — NB. Kürzlich, am 1. April 1893, habe ich unter dem Falkenstein ebenfalls die ersten *Tr. palmatus* gefunden.

Wolterstorff.

## Die Gegend zwischen Wippra und Ballenstedt.

Nach Dr. A. Smalian-Halle.

Ueber die Fauna des untern Selkethals, der Umgebung von Ballenstedt und namentlich auch der Hochfläche von Pansfelde, Molmerswende, Schielo, Wippra, Stangerode verdanke ich ferner der Güte des Herrn Dr. Smalian, welcher alljährlich diese Gegend besucht, werthvolle briefliche Mittheilungen, welche meine Beobachtungen in dem obern

westlichen Theil des Selkegebiets, bei Neudorf und Harzgerode, in willkommenster Weise ergänzen.[1])

Den Schlangen, welche ich auf meiner kurzen Exkursion gar nicht angetroffen habe, hat Smalian besondere Aufmerksamkeit gewidmet.

„*Coronella laevis* ist auf dem Ostplateau des Unterharzes überall gemein, ich selbst habe sie früher dort oft gefangen. *Tropidonotus natrix* kommt im Selkegebiet vor, so am schiefen Thalsberg bei Pansfelde und in den gräflichen Steinbrüchen am Falken, von welcher Fundstelle der Wirth auf dem Falkenstein, Herr Günther, ein ungewöhnlich grosses, 1,25 m langes Exemplar, 1892 gefangen, zeigt. *Vipera berus* ist am seltensten, doch habe ich sie am Lumpenstieg (Weg Ballenstedt—Falkenstein) gefunden. — Dicht vor der Besitzung Degenershausen, 3 Klm. südlich Meisdorf, am Weg nach Ermsleben zu, fand ich Jahre hindurch obige 3 Schlangen in ein und demselben Loch, aus welchem Steingeröll zur Ausbesserung von Wegen entnommen war. Ich besitze die Belegstücke!"

*Rana esculenta*, sowohl *var. typica* als *ridibunda*, wurde von Dr. Smalian nie beobachtet, dagegen ist *Bufo vulgaris* auf dem ganzen Plateau sehr häufig, *Bufo viridis* hat Smalian mehrfach in wundervollen Exemplaren am Kohlenschacht bei Ballenstedt gelegentlich geologischer Untersuchung der alten Halden gefunden. *Pelobates fuscus*, der bei Aschersleben gemein ist, ist dagegen im Unterharz noch nicht festgestellt, ebensowenig hat Smalian die beiden *Bombinator*-Arten erspähen können.

„*Salamandra maculosa* ist selbstredend hier überall gemein. Von Tritonen wurde *Tr. alpestris, taeniatus, palmatus* beobachtet. Letzterer ist auf dem Plateau (Pansfelde, Molmerswende, Schielo, Wippra, Stangerode) gemein. Er kommt dort mit *Tr. alpestris* vergesellschaftet in allen

[1]) Für die Zukunft hat mir Herr Dr. Smalian eine zusammenfassende Darstellung dieses Gebiets in Aussicht gestellt.

Pfützen auf der devonischen Schieferplatte vor, in Löchern, welche durch Abbau von Diabas entstanden sind. Am seltensten, doch nicht fehlend, ist in diesem Gebiet *Triton taeniatus,* während *Tr. alpestris* der gemeinste *Triton* ist. *Tr. alpestris* findet sich auch gelegentlich wohl bei Ermsleben (also vor dem Gebirge), niemals aber *Tr. palmatus*".

## Fernere Mittheilungen.

In Folgendem suchte ich die gerade für dieses Gebiet sehr zahlreichen „Einzelbeobachtungen" verschiedener Gewährsmänner, namentlich über Schlangen aus der Literatur, dem Fragebogenmaterial zu Blum, Kreuzotter,[1]) und aus brieflichen Angaben in Ergänzung der vorhergehenden Abschnitte übersichtlich zusammenzustellen. Ich folgte dabei dem Rand des Gebirges von Sangerhausen bis Ballenstedt mit Berücksichtigung der Thäler; nur der Kern des Plateaus, mit Pansfelde und Harzgerode ward an den Schluss gestellt. (W.)

Sangerhausen. Um Sangerhausen finden sich: *Lacerta agilis* und *Coronella laevis* (nach frdl. brieflicher Mittheilung Laue's), *Vipera berus* ist auf den Vorbergen des Harzes, nördlich der Stadt, häufig, namentlich zwischen Wettlerode und Mohrungen, in der Nähe des Carolusschachtes und des Kunstteiches. „Am Kunstteich wurde vor mehreren Jahren vom Förster Hödler ein Nest von 11 Stück im Winterschlaf beobachtet". (Oberlehrer Laue und cand. theol. Wenzel in Blum 1888.)

Wippra. *Vipera berus* findet sich bei Wippra nach Oberförster Armbruster vereinzelt. (Laue in Blum.)

Möllendorf. „Tertianer Möbest hat Ostern 1886 eine Kreuzotter im Neuasseburger Forst, einem Hochwald mit Unterholz und Lichtungen, in 800' Höhe erschlagen."

[1]) J. Blum. Die Kreuzotter und ihre Verbreitung in Deutschland. Herr Dr. Blum stellte mir freundlichst auch die ausgefüllten Fragebogen behufs Vergleichs zur Verfügung.

Auch bei Piskaborn finden sie sich öfter. (Otto in Blum). Ueber ihr Vorkommen am Kranichbrunnen siehe unten bei Eisleben!

Hettstädt bei Mansfeld. *Bufo viridis* (Rimrod),[1]) Quenstedt, *Anguis fragilis, Coronella laevis, Vipera berus, Rana esculenta* (welche Form?), *Rana temporaria, Hyla arborea, Bufo vulgaris, Salamandra maculosa, Triton alpestris.* Rimrod[1]). Diese Angaben scheinen mir glaubwürdig, die übrigen Mittheilungen sind dagegen recht unzuverlässig, vor allen der Abschnitt über die Eidechsen, wo neben *Lacerta viridis, muralis* noch eine *L. cinerea* „träge, mit plattem Kopf, in Kellern" sicher ein Molch, aufgezählt werden!! Das Vorkommen der Smaragdeidechse bei Quenstädt, von mir s. Z. mit Zweifel aufgenommen, betrachte ich jetzt als unerwiesen. (W.)

Welsleben. *Vipera berus* wurde vom stud. phil. M. Schmidt im Einethal oberhalb Welsleben, nahe Quenstädt am Harzrand gelegen, in Buschwerk angetroffen. (Brasack 1886, in Blum, Kreuzotter.)

Selkethal und Ballenstedt. O. Brehm beobachtete *Lacerta vivipara* am Falkenstein[2]). *Anguis fragilis* am Meiseberg bei Ballenstedt (M. Koch). *Coronella laevis* im Selkethal häufig (Director Dr. Fischer in Blum), bei Ballenstedt (E. S. in W's Verzeichniss). *Tropidonotus natrix* wird auch von Klöber für den Falken, von E. Schulze (Verzeichniss) für das Selkethal angegeben. — *Vipera berus* ist ziemlich häufig, so beobachtete sie Klöber zwischen Alexisbad und Mägdesprung, sowie am Meiseberg, Hahn auf dem Wege von Ballenstedt nach dem Meiseberg, Oberlehrer Dr. Weyhe sah Stücke aus der „Nähe des

---

[1]) Rimrod, Amphibien der Grafschaft Mansfeld und des Oberherzogthums Anhalt-Bernburg. Ber. nat. wiss. Ver. des Harzes 1840/41. 2. Aufl. 1856, pg. 11 ff. Der Bericht ist mir erst jetzt durch die Güte des Herrn Prof. Blasius—Braunschweig zugänglich geworden. (W.)

[2]) Allg. D. Nth. Ztg., pg. 107 in Schulze Fauna sax.

Hirschteichthals“ und aus den „Waldungen hinter dem Schlossteich“ Ballenstedt. *Salamandra maculosa* am Meiseberg. (M. K.)

NB. In den letzten Tagen, Anfang April 1893, constatirte ich ferner u. a. *Lacerta vivipara* und *Triton palmatus* am Hirschteich zu Ballenstedt. Wolterstorff.

Pansfelde und Harzgerode. *Coronella laevis* bei Pansfelde (E. S. Verzeichniss). *Vipera berus* auf dem Plateau von Harzgerode. (Kl.)

## Zusammenfassung.

Im südöstlichen Theil des Harzes wurden mithin sicher festgestellt:

*Lacerta agilis*. Erst von Sangerhausen mitgetheilt (Laue),

*Lacerta vivipara*. Am Frankenteich nahe dem Auerberg (W.), am Falkenstein (O. Brehm), am Hirschteich bei Ballenstedt (W.)[1].

*Anguis fragilis*. Quenstedt (Rimrod), Meiseberg bei Ballenstedt (M. K.).

*Coronella laevis*. Ueberall gemein, nach Smalian; specielle Fundorte sind z. B. Gegend von Sangerhausen (Laue), Quenstädt (Rimrod), Selkethal, bei Ballenstedt, Degenershausen (Fischer, E. S., Sm.), Pansfelde (E. S.).

*Tropidonotus natrix*. Seltener zur Beobachtung gelangt. Fundorte: Selkethal, schiefer Thalsberg bei Pansfelde, Falkenstein, Degenershausen (Sm., E. S., Kl.).

*Vipera berus*. Im ganzen Gebiet verbreitet, bald als häufiger, bald als vereinzelt bezeichnet: Wettelrode und Mohrungen bei Sangerhausen (Laue, Wenzel), Wippra (Armbruster), Neuasseburger Forst bei Möllendorf, Piskaborn, Kranichsbrunnen (Otto), Quenstädt (Rimrod), Welbsleben (M. Schmidt), im Selkethal zwischen Alexis-

[1] Den Eidechsen haben anscheinend in diesem Gebiet keine Beobachter besondere Beachtung geschenkt. Daraus erklären sich die spärlichen Angaben! Rimrod's Mittheilungen sind sehr verworren.

bad und Mägdesprung, am Meiseberg, Lumpenstieg, Hirschteich, Schlossteich, Degenershausen (Kl., Hahn, Sm., Weyhe), Harzgerode (Kl.).

*Rana esculenta typica.* Auf dem westlichen Theil des Plateaus, zwischen dem Auerberg und Harzgerode, in den grossen Teichen häufig; Frankenteich, Maliniusteich, Faule Pfützenteich, Drei Nachbarsteich zwischen dem Auerberg und Strassberg, Birnbaumteich bei Neudorf, die Teiche um Harzgerode (W.). Für den östlichen Theil des Plateaus stellt dagegen Smalian das Vorkommen des Wasserfrosches entschieden in Abrede. Am Harzrande wird *Rana esculenta* an geeigneten Orten nirgends fehlen. Doch nur Rimrod giebt die Art von Quenstädt an, aber welche Form?

*Rana temporaria* dürfte nirgends fehlen, wird aber nur von wenigen Gewährsmännern erwähnt. Rimrod giebt die Art von Quenstädt an; die wenigen „Braunen", welche ich auf meinen Touren bei Berga, Wippra, am Frankenteich, Faulen Pfützenteich, im Selkethal unterhalb Mägdesprung bemerkte, gehörten alle dieser Art an, welcher ich auch die mehrfach auf dem Plateau beobachteten *Rana*-Larven zurechnen möchte.

*Bufo vulgaris* „auf dem ganzen Plateau häufig". (Sm.) Von mir nur im Larvenzustand gefunden. Quenstädt.

*Bufo viridis.* Bisher nur am Gebirgsrand bei Quenstädt und Ballenstedt beobachtet.

*Hyla arborea.* Quenstädt am Gebirgsrand; bei Neudorf auf dem Plateau.

*Salamandra maculosa.* In jedem Walde, die Larven in fast jedem fliessenden Gewässer, z. B. Stolberg, Selkethal, auf der Osthälfte des Plateaus.

*Triton cristatus* ist der seltenste Molch. Für das Plateau von Pansfelde und Wippra von Smalian gar nicht angegeben[1]), um Neudorf und Harzgerode ziemlich häufig;

[1]) Rimrod citirt ihn von Tilkerode. Verwechslung mit *Tr. taeniatus* ist jedoch nicht ausgeschlossen.

Fauler Pfützenteich, Viktor-Amadeusteich, Tümpel bei Harzgerode (W.).

*Triton alpestris* fehlt im Gebiete fast keinem stehenden oder langsam fliessenden Gewässer; er findet sich gleich häufig mit *Tr. palmatus* wie mit *taeniatus,* z. B. am Auerberg, im Frankenteich, um Neudorf in den Teichen, im Selkethal allenthalben, auf dem Plateau von Pansfelde und Wippra ebenfalls der gemeinste Molch. Nur auf der waldlosen Hochfläche um Harzgerode vermisste ich ihn in den 2 freigelegenen Teichen, welche von *Tr. taeniatus* wimmelten.

*Triton taeniatus.* Um Harzgerode sehr häufig; die in Wiesengründen belegenen Bergwerksteiche zwischen Harzgerode und dem Auerberg enthielten ihn ebenfalls zahlreich; im Selkethal, dem Revier des *Tr. palmatus,* findet man ihn sehr spärlich. Auf der Osthälfte des Plateaus nach Smalian selten.

*Triton palmatus.* Wippra (W.), Plateau von Pansfelde (Sm.), Selkethal (W. u. A.), in der Nähe des Maliniusteiches (W.) Die Art meidet nach meinen Beobachtungen grosse frei gelegene Teiche, waldlose Flächen. Immerhin mag sie ab und zu auch hier sich finden! Feuchte Schluchten, tief eingeschnittene Thäler und sumpfige Stellen in waldiger Gegend sind ihre Lieblingsaufenthaltsorte. Daher findet sie sich zur Laichzeit, wo der Harz seinem ursprünglichen Charakter als Waldgebirge treu geblieben ist, allenthalben z. B. in Tümpeln und Pfützen, besonders wenn sie moderndes Laub enthalten, und in Altwässern mit trübem oder klarem Wasser; fehlt dagegen auf dem von Alters her in Kultur stehenden Plateau von Harzgerode (im engern Sinn). *Triton alpestris* und *Tr. palmatus* haben viel Gemeinsames in ihrer Lebensweise; letzterer ist jedoch empfindlicher und viel entschiedener an den Wald gebunden. Der Bergmolch kommt zwar überall vor, wo *Tr. palmatus* auftritt, nicht aber umgekehrt! — Die Höhenlage an sich ist dagegen ohne besondere Be-

deutung. *Triton palmatus* beobachteten wir in unserm Gebiet noch in einer Höhe von nur 200 m, bei Schloss Falkenstein.

Nach dieser Liste sind alle Schlangen, Eidechsen und Urodelen nicht nur des Harzes, sondern des ganzen Gebiets unserer Arbeit auch in dem engbegrenzten Raume des „Süd-Ost“ beobachtet. Die eigenartige Zusammensetzung der Anuren-Fauna dürfte dagegen ein näheres Eingehen schon hier rechtfertigen. Auffallend ist vor Allem die Artenarmuth. *Rana esculenta ridibunda, Rana arvalis, Pelobates fuscus, Bombinator igneus*, die von mir als Tieflandsformen bezeichneten Batrachier[1]) wurden von Smalian und mir auf dem Plateau, wie anzunehmen, nicht beobachtet; höchstens *Pelobates* wäre vielleicht, am Rande eher wie auf der Höhe, noch zu finden. Aber es fehlen auch *Bufo calamita, Alytes obstetricans* und *Bombinator pachypus! Bufo calamita* ist am westlichen Harz häufig, wurde aber hier bisher vermisst, ebenso ist *Alytes obstetricans*, welche Art bei Grund und am Südharz (Nordhausen bis Lauterberg) vorkommt und vom Hohenstein ausdrücklich von Rimrod angegeben wird, östlich der Tyra weder Rimrod, noch Smalian, noch mir begegnet. Die Art könnte bei ihrer versteckten Lebensweise übersehen sein, doch verräth sie sich durch ihren Ruf so leicht, dass sie den zahlreichen Beobachtern in dieser Gegend, bei einiger Häufigkeit nicht hätte entgehen können. Im besten Fall mag sie „sehr selten“ hier vorkommen. Die Bergunke, *Bombinator pachypus*, wird in neuerer Zeit entschieden vermisst. Meine Freunde und ich haben doch ungezählte Pfützen, Wasserlöcher, kleine Sümpfe, Altwässer und Gräben abgesucht, in welchen sie z. B. in Thüringen häufig vorkommt, aber vergebens! Da sie jedoch bereits zu Frankenhausen am Kyffhäuser beobachtet wurde, mag sie hier und da als Seltenheit sich finden. Rimrod erwähnt,

[1]) Wolterstorff, geograph. Verbreitung der Amphibien Deutschlands, insbesondere Württembergs.

offenbar nur vom Hörensagen, einen räthselhaften Froschlurch, den „Rühling“, „unten gelblichweiss“, welcher unsere Unke sein könnte.

Die Bergunke dürfte im südöstlichen Harz wie in so manchen Gegenden Deutschlands fast ausgerottet sein; dass sie aber einst in unserem Gebiete nicht fehlte, ist nach folgender Mittheilung meines Freundes Dr. J. Blaue-Wolferode nicht unwahrscheinlich gemacht: Bei Pansfelde, dem „Taubenhain“ Bürger's, befindet sich jetzt noch ein Gewässer, der Unkenteich genannt, den Bürger in dem Gedichte, „Des Pfarrers Tochter von Taubenhain“, mit den Worten erwähnt: „Es schleicht ein Flämmchen am Unkenteich“. — Bürger hat die Unke nicht mit anderem Gethier (dem landbewohnenden *Alytes* oder gar der Ringelnatter) zusammengeworfen, wie aus „Leonore“ erhellt, wo es von dem schaurigen Geistergesang heisst: „Ihr Ruf war zu vergleichen dem Unkenruf in Teichen.“ Vgl. Brehm, Thierleben.[1])

Bei einem anderen Frosche, *Rana esculenta typica,* ist dagegen ein Aussterben auf dem Plateau noch lange nicht zu befürchten, da er, wenn auch nur auf beschränktem Raume, in einer ganzen Reihe von Teichen häufig ist. Das Vorkommen des grünen Teichfrosches in diesem Gebiet, um Harzgerode und Neudorf, nimmt erhöhtes Interesse in Anspruch, wenn wir berücksichtigen, dass er sonst im Harze, abgesehen von einigen Thälern, noch gar nicht nachgewiesen ist. Dem Osten des Plateaus, um Pansfelde, geht er, wie erwähnt, nach Smalian ab, und aus dem ganzen nordwestlich sich anschliessenden Hauptheil des Harzes fehlen verbürgte Funde, wie weiter unten noch dargelegt werden soll. Wahrscheinlich ist er auch im oberen Selke-

[1]) Freilich bleibt unentschieden, um welche Unkenart es sich handelt. Den Spuren der Unke im Unterharz nachzugehen, die letzten Colonien aufzusuchen und die verstreuten Erinnerungen zu sammeln, muss künftiger Specialforschung vorbehalten bleiben.

thal, zwischen Strassberg und Günthersberge (420 m), wo noch mehrere grosse Teiche sich befinden, verbreitet; viel weiter aufwärts dürfte das empfindliche Thier, welches grösserer Gewässer in sonniger und warmer Lage bedarf, kaum dringen. Meines Erachtens datirt das Auftreten der *Rana esculenta,* welche im Unstrutrieth, dem einstigen gewaltigen Sumpfe, gewiss schon längst angesessen ist, in der Gegend frühestens seit der Einführung des Bergbaues [1]) (im 10. Jahrhundert) und dem gleichzeitigen Eindringen der Kultur auf die Hochfläche zu Beginn des Mittelalters, spätestens aber aus dem Beginn des vorigen Jahrhunderts, wo eine Neubesiedelung des anhaltinischen Unterharzes und Wiederaufnahme des Bergbaus stattfand. Vgl. Günther! Die Grenzen der Verbreitung im Unterharze sind noch zu ermitteln, ebenso fehlt bisher jeder Anhalt über den Weg, auf welchem *Rana esculenta* einst die Höhen erklommen hat; im unteren Selkethal und im Wipprathal scheint sie jetzt nach Smalian's und meinen Beobachtungen zu fehlen. —

[1]) Die Teiche im anhaltinischen Unterharz sind grossentheils erst zu bergmännischen Zwecken angelegt, wie die Sammelteiche des Oberharzes. Manchen von ihnen dürfte ein hohes Alter zukommen, nach Koch „vom Bergwerkshaushalt zu Strassberg", herausgegeben von Kessler, 1810, mit Revierkarte aus dem Jahre 1776 (dem einzigen mir bekannten Werke, welches überhaupt Nachrichten über die Bergwerksteiche des Unterharzes, speciell des Strassberger Reviers, enthält) werden Teiche bereits aus dem Jahre 1712 erwähnt. Die meisten jetzt vorhandenen Gewässer in der Gegend zwischen Strassberg und Neudorf sind schon auf einer alten handschriftlichen Karte aus den Jahren 1724—46, deren Kenntniss ich, wie jene obigen Werks, der Güte des Herrn Prof. Reidemeister verdanke, eingetragen.

## Die Umgebung von Thale und Gernrode, mit dem Ramberg und Bodethal.

Von Klöber-Quedlinburg.

---

Im Bodethale bei Treseburg bis zur Wolfsburg, wo die Bode zum letzten Male das Gebirge berührt, um in östlicher Richtung in die Ebene zu treten, sind Kreuzottern vorhanden. In der Nähe der Actienbrauerei und der Blechhütte, die noch diesseit der Wolfsburg liegen, habe ich zu verschiedenen Malen, zuletzt 1891, *Trop. natrix* gefunden, desgleichen früher in einem kleinen Seitenthal hinter der Wolfsburg.

Das Steinbachsthal, welches südlich von Zehnpfund's Hotel beginnt, steigt steil an. Es wird von dem kleinen reissenden Steinbach durchflossen, dessen Ufer mit Laub- und allerlei Buschwerk und Farn bewachsen sind. In den siebziger Jahren habe ich hier öfter *Vipera berus* gefangen. Oben, wo das Thal aufhört, beginnt rechts vom Wege das Plateau vom Hexentanzplatz und links das von der Georgshöhe. Auf diesem letzteren Granitplateau, welches zumeist mit Laubwald bedeckt ist, giebt es viel *Vip. berus, Lacerta vivipara, Anguis fragilis*; auch habe ich *Triton alpestris* zuweilen gefunden. Die Kreuzottern fand ich häufig unter Laub, welches die Fahrgleise bedeckte, unter grossen Steinen, und zu Mittag und Nachmittags auf Wegen und an lichten Waldstellen sich sonnend. Noch häufiger traf ich Kreuzottern bei aufgeschichteten Wasen an, mit denen sie häufig bis ins nächste Dorf, ja sogar bis Quedlinburg gelangten. In Neinstedt habe ich selbst 2 Mal vor dem Gasthause, wo der mit Wasen beladene Wagen hielt, Kreuzottern von der Deichsel fallen sehen. Ebenso in Quedlinburg, wo eine Kreuzotter von einer Mauer herabfiel, an welcher die Wasen aufgeschichtet waren. Auch die Käthen suchen dieselben sehr gern auf; verlassene Steinbrüche sind ebenfalls Lieblingsorte.

Wendet man sich vom Aussichtsthurm der Georgshöhe südlich, so gelangt man ins Wurmthal. Zu beiden Seiten von Granitmassen eingeschlossen, verengt sich das Thal namentlich zwischen den Sommer- und Winterklippen. Beide Thalhänge sind mit Laubwald bedeckt und namentlich auf der rechten Seite, wo sich die Lauenburg (384 m) befindet, sind die Abhänge reichlich mit Heidelbeeren, Heidekraut und Brombeergesträuch bewachsen. Hier ist der Lieblingsaufenthalt der *Vipera berus* und *Coronella* zu suchen. Auf der Lauenburg selbst und ihrem Südabhange habe ich *Coronella* noch nicht gefunden, sondern nur am Nordabhange im Wurmthale, wo ich auch am Rande der Wiese *Hyla arborea* auf dem Gebüsch fing. Sonst findet man *Lacerta vivipara* und *Anguis fragilis* an den Abhängen ziemlich häufig; nach Regen auch viel *Salamandra maculosa*.

Der Wurmbach, welcher sich in diesem Thale über grosse und kleine Granitblöcke stürzt, bildet, ähnlich wie die Ilse, bei reichlichem Wasser schöne Wasserfälle bis Stecklenberg. Von hier fliesst der Bach in grossem Bogen am Abhange des Lindenberges und Westabhange des durch seine schöne Flora bekannten Müncheberges (260 m), auf dessen Nord- und Südabhange ich jedes Jahr die *Coronella* fand, vorüber, um in wenigen Minuten nördlich von Neinstedt in die Bode zu münden.

## Das kalte Thal bei Suderode.

Wer von Friedrichsbrunn (560 m) nach Suderode (198 m) wandern will, benutze die schöne Chaussee, welche den Namen „die Kaiserstrasse“ führt, weil sie, zwischen Laub- und Nadelwald durch das kalte Thal führend, schöne Aussichtspunkte gewährt; zu beiden Seiten ist auch hier Granit das vorherrschende Gestein, dem sich vor Suderode hercynischer Schiefer und Diabas zugesellen. Auf der rechten Seite

dieser Chaussee fliesst der Quarmbach. Da, wo der von der Lauenburg nach der Victorshöhe führende Fussweg die Chaussee schneidet, findet sich auf dieser Seite häufig sumpfiges Terrain. In diesem Thale sind *Vip. berus, Lacerta vivipara, Anguis fragilis, Rana esculenta* und *temporaria, Bufo vulgaris, Hyla arborea, Salamandra maculosa, Triton alpestris* und *palmatus* vorhanden. Bei der „Neuen Schenke", einem Forsthause, welches 15 Minuten in westlicher Richtung von Suderode entfernt ist, findet man ebenfalls *Vipera berus, Lac. vivipara* und *Anguis fragilis;* desgleichen an dem von hier nach der Lauenburg führenden Wege zwischen Haidekraut und gemischtem Unterholz.

Von Suderode über der Schwedderberg gelangt man in das bei Gernrode (224 m) mündende Hagenthal, welches sein Wasser aus dem Neuen Teiche erhält. In diesem Thale habe ich *Vipera berus, Lacerta agilis, Rana temporaria, Hyla arborea, Triton palmatus* und *Salamandra maculosa* gefunden.

Südöstlich von Gernrode befindet sich der Heiligenteich mit dem Ostergrund, in welchem ebenfalls *Vip. berus* und *Rana temporaria* vorkommen.

Zwischen Thale und Gernrode wurden mithin beobachtet:

*Lacerta vivipara.* Steinbachsthal bei Thale, Wurmthal bei Stecklenberg, Kaltethal, Forsthaus Neue Schenke Hagenthal.

*Anguis fragilis.* Steinbachsthal, Wurmthal, Kaltethal, Forsthaus Neue Schenke. Auch am Müncheberg von E. Schulze *(Fauna saxonica)* beobachtet.

*Coronella laevis.* Wurmthal, Müncheberg bei Neinstedt.

*Tropidonotus natrix.* Bodethal zwischen Actienbrauerei und Wolfsburg.

*Vipera berus.* Bodethal, Steinbachsthal, Georgshöhe, Wurmthal, Kaltethal, Forsthaus Neue Schenke.

*Rana esculenta.* Kaltethal.

*Rana temporaria,* z. B. Kaltethal, Hagenthal, Ostergrund

*Bufo vulgaris.* Kaltethal.

*Hyla arborea.* Wurmthal, Kaltethal, Hagenthal.

*Salamandra maculosa* z. B. Kaltethal, Hagenthal, Wurmthal.

*Triton alpestris* z. B. Steinbachsthal, Georgshöhe, Kaltethal.

*Triton palmatus.* Kaltethal, Hagenthal.

Quedlinburg, Februar 1893.

---

Anmerkung: Ueber die Schlangen liegen mir noch folgende Angaben vor, welche ich zur Erhärtung beifüge, (Vorläuf. Verzeichniss): *Coronella laevis* Gernrode (Brey), Wurmthal bei Stecklenberg, Rosstrappe (E. S.). *Tropidonotus natrix* Bodethal, Treseburg (E. S.). *Vipera berus* zwischen der Georgshöhe und Lauenburg (W. Ebeling).

Ferner theilt mir M. Kreyenberg das Vorkommen der *Coronella laevis* und *Vipera berus* am preussischen Saalstein im Kaltenthal mit, O. Goldfuss beobachtete *Triton alpestris* am Abstieg vom Hexentanzplatz ins Bodethal; von Frl. Lutter erhielt unser Museum ein Exemplar von *Salamandra maculosa* aus dem Bodekessel, mit ganz blassen, schmalen Längsstreifen; dasselbe könnte aber verschleppt sein, da das Terrain nach Klöber hier für die Art ungünstig ist. Kommt auch nach Riehm (vorläuf. Verzeichn.) bei Thale und nach O. Goldfuss speciell im Steinbachsthal vor. Ob *Bufo viridis,* ferner *Pelobates fuscus* und noch ein oder die andere Tieflandsform in das Gebiet, wenigstens an die Vorberge und den Harzrand vordringen, bedarf noch der Feststellung. Auch die Varietät von *Rana esculenta* — jedenfalls *typ.!* — ist noch nicht untersucht. *Triton taeniatus* und *Tr. cristatus* werden sich hier auch noch finden. — *Bufo calamita, Bombinator pachypus* und *Alytes* wurden, wie im südlichen Selkeplateau, vermisst. (W.)

## **Blankenburg** (Harz).[1]

Von W. Wolterstorff.

Ueber die Amphibien und Reptilien der Umgebung des malerisch gelegenen Blankenburg sind mir von verschiedenen Seiten eingehende Mittheilungen zugegangen, welche beweisen, wie der Wechsel der Landschaft auch in der Fauna sich wiederspiegelt.

Blankenburg liegt in einem nach Norden geöffneten Thalkessel 234 m hoch, hart am Fuss des eigentlichen Harzgebirges. Ueber die Stadt erhebt sich neben dem Schlossberg im Osten der aus Diabas bestehende Ziegenkopf (429 m), während auf der Westseite die Teufelsmauer und der Heidelberg (Höhe ca. 295 m), langgestreckte Sandsteinrücken des Senons, des obersten Gliedes der Kreideformation, dem Rand des Gebirges parallel nach Thale zu verlaufen. Die auffallendste topographische Erscheinung bietet jedoch der Regenstein dar, eine Sandsteinklippe, ebenfalls senonen Alters, eine natürliche Warte, welche eine halbe Stunde nördlich von Blankenburg schroff zu 295 m emporsteigt. Seine der Ebene, gegen Nordwest, zugekehrte Seite fällt jählings 75 m in die Tiefe hinab. — Wandert man von Blankenburg den Nordabfall des Gebirges entlang, so trifft man bald auf Kloster Michaelstein. Ihm ist ein Muschelkalkzug vorgelagert, an dessen Hang sich weiter nördlich Heimburg anlehnt. — Teufelsmauer, Regenstein, Heimburg gehören demnach, geologisch genommen, nicht mehr zum eigentlichen Harze; auch ihre Fauna weicht von der des Gebirges etwas ab, allerdings mehr ihrer Trockenheit halber. Die ebene, waldlose Strecke zwischen Blankenburg, Heimburg und Regenstein endlich ist gleichsam nur

[1]) Zu meinem Leidwesen gelang es mir nicht, einen meiner Herrn Mitarbeiter für eine zusammenfassende Darstellung der Fauna Blankenburgs zu gewinnen; da ich selbst die Gegend nicht aus eigner Anschauung kenne, stützen sich die folgenden Angaben nur auf gelegentliche Bemerkungen und die Literatur. Leider steht mir für Bl. auch keine geologische Specialkarte zu Gebote.

eine Tieflandsbucht; es darf uns daher nicht Wunder nehmen, wenn wir hier so manchem Thiere begegnen, welches sonst der Tiefebene angehört.

Nach Geitel-Wolfenbüttel, welcher im Jahre 1881 als Erster eine kurze Liste der Blankenburger Kriechthier-Fauna giebt,[1]) finden sich in der Umgegend *Lacerta agilis* und *vivipara,* erstere auf die Vorberge und Abhänge des Harzes angewiesen, letztere das Gebirge bewohnend. *Anguis fragilis* ist sehr häufig. *Tropidonotus natrix* und *Coronella laevis* kommen vor, die Kreuzotter scheint dagegen in der nächsten Umgebung — bis zum Bodethal — zu fehlen. Von Amphibien sind *Rana esculenta, temporaria, Bufo vulgaris* allgemein verbreitet, *Bufo viridis* ist nicht selten im Teich der Schwimmanstalt, *Hyla arborea* kommt sehr häufig vor; *Bombinator* und *Alytes* wurden nicht beobachtet, dagegen folgende Molche: *Salamandra maculosa, Triton cristatus, alpestris, taeniatus*; sehr wahrscheinlich ist auch das Vorkommen von *Triton palmatus.* Wie mir Herr Gymnasiallehrer Geitel brieflich des Weiteren mittheilt, hat er *Tr. palmatus* s. Z. als Schüler, also schon vor längeren Jahren, bei Blankenburg gleich nach der Schneeschmelze gefangen.

Ueber die Fauna der einzelnen Oertlichkeiten liegen mir die folgenden Mittheilungen aus den letzten Jahren vor.

Badeteich bei Blankenburg. „Meine Wohnung liegt insofern günstig, als dieselbe unmittelbar an dem Badeteich sich befindet und auf der angrenzenden Wiese durch Stauwasser ein Sumpf gebildet ist. Hier findet sich *Rana esculenta* in grosser Menge, ist aber so scheu, dass es mir noch nicht gelang, auch nur ein Stück zu erbeuten. Vor einigen Abenden hatte ich das Glück, 2 Stück von den Trrrrr singenden Kröten zu fangen, welche sich als zwei liebessehnsüchtige *Bufo viridis* ♂ erwiesen; mehr von den vorhandenen 6—8 Individuen zu erhaschen gelang mir nicht. Die Laubfrösche, *Hyla arborea,* lassen täglich zu hunderten dort ihre Lieder erschallen. Auch ein *Pelobates*

[1]) Jahresbericht d. Naturwiss. Ver. Braunschweig 1880/81, pg. 71.

*fuscus* wurde gestern Mittag am Badeteich auf dem Trockenen gefangen. *Triton cristatus* ist im Wasser sparsam, *Tr. taeniatus* gemein." V. v. K., 5. Juni 1888. Der anscheinend ziemlich frei gelegene Teich enthält hiernach kein einziges ausschliessliches Gebirgsthier; *Pelobates fuscus* ist sogar Tieflandsform, ob unter *R. esculenta* auch die Varietät *ridibunda* sich befindet, ist aus Mangel an Belegstücken nicht zu entscheiden.

Sägemühlenteich. Anders ist die Fauna des Sägemühlenteichs, der über Blankenburg am Hang des Ziegenkopfes, hinter dem Schieferberg, liegt und auf dem Fussweg nach Hüttenrode erreicht wird. In ihm sind nach Mittheilung V. v. Koch's (Juni 1888) *Triton alpestris* und *taeniatus* gemein, auch *Tr. palmatus* wurde in einem ♂ sicher konstatirt. Das Vorkommen des *Triton palmatus* bestätigt auch Klöber. Im Sägemühlenteich und in seiner Umgebung, dem Sägemühlenthal ist ferner *Tropidonotus natrix* häufig, wie mir v. Koch (1888), W. Henneberg (1891) und Klöber übereinstimmend berichten. Auch *Coronella laevis* glaubt v. Koch um den Sägemühlenteich gesehen zu haben.

Im Klostergrund, dem bewaldeten Thal, welches beim Kloster Michaelstein sich in die Ebene öffnet, wurde *Triton palmatus* 1891 unter Baumrinde gesehen (W. Henneberg).

Mönkmühlenteich. „Bei Kloster Michaelstein befinden sich mehrere grössere Teiche, welche zur Forellenzucht benutzt werden. In einem derselben, dem Mönkmühlenteich (Mönchemühlenteich), unterhalb des Klosters am Gebirgsrand gelegen, dessen Abfluss sich in den Goldbach ergiesst, war *Rana esculenta* var. *ridibunda* sehr gemein in grossen Stücken. Unter diesen gelang es mir nicht, var. *typica* festzustellen." W. Henneberg 1891. (B. M.!)

Dreckthal. Das Dreckthal, durch welches die Strasse von Heimburg nach Elbingerode aufwärts führt, ist ähnlich

wie der Klostergrund ein schmales, bewaldetes Thal, durchflossen vom Teufelsbach. Nicht weit von seinem Ausgang bei Heimburg beobachtete W. Henneberg *Triton palmatus* (B. M.) und *alpestris* mehrmals.

Heidelberg und Teufelsmauer. Verfolgen wir nunmehr die Fauna der vorgelagerten Sandsteinfelsen, so sind vom Heidelberg und Teufelsmauer nur *Lacerta agilis* (V. v. K., Kl.) — deren grosse, lebhaft grün gefärbte ♂ hier oft mit *L. viridis* verwechselt wurden — und *Coronella laevis* (W. H., Kl.), anzuführen. Dagegen wurde am vielbesuchten Regenstein *Lacerta agilis* von V. v. Koch, Klöber, Scheffler[1]), *Anguis fragilis* (z. B. v. Scheffler) beobachtet. *Coronella laevis* „wurde 1891 unweit vom Regenstein auf einer grösseren Heidefläche beim Ausroden des Heidekrautes häufig von den Arbeitern erschlagen. Es waren z. Th. sehr grosse Stücke." (W. H.) Auch E. Schulze theilte mir ihr Vorkommen am Regenstein mit. Nach Angabe des sonst zuverlässigen Klöber und Dr. Wedde's (in Blum, Kreuzotter) soll hier auch *Vipera berus* vorkommen, doch dürfte in diesem Fall eine Verwechslung mit *Cor. laevis* untergelaufen sein, da die Viper solch trocknen Boden nicht liebt. Aus dem gleichen Grunde ist mir das Vorkommen von *Trop. natrix* (Scheffler) hier nicht gewiss. V. v. Koch hörte *Bufo viridis* in einem fliessenden Graben unterhalb des Regensteins rufen (wohl Goldbach!), und W. Henneberg fand in einem Kartoffelfeld dicht am Goldbach mehrere Exemplare von *Pelobates fuscus*.

Für die ganze Gegend von Blankenburg und Heimburg giebt mir W. Henneberg ferner *Rana temporaria* als sehr häufig an, sowohl im eigentlichen Gebirge als auch an seinem Rande. *Lacerta agilis* und *vivipara* wurden von ihm am Rand des Gebirges theils zusammen, theils getrennt angetroffen. V. v. Koch macht mich noch auf die sehr

---

[1]) In Steinhoff, der Regenstein, Blankenburg 1883, pag. 94.

verschiedene Zeichnung der Blankenburger Exemplare von *Salamandra maculosa* aufmerksam.

Bei Blankenburg wurden mithin sicher festgestellt:

1) im Gebirge und an seinem Rande:

*Lacerta agilis* „an den Abhängen des Gebirges" (Geitel, W. H.)

*Lacerta vivipara.* Im Gebirge (Geitel), auch am Gebirgsrande. (W. H.)

*Anguis fragilis* (Geitel).

*Coronella laevis* am Sägemühlenteich (V. v. K.) und sonst (Geitel).

*Tropidonotus natrix.* Sägemühlenteich (V. v. K., W. H., Kl.)

*Rana esculenta* var.? Badeteich. (V. v. K.)

„ „ var. *ridibunda.* Mönkmühlenteich bei Michaelstein. (W. H.)

„ *temporaria* im Harz sowie am Gebirgsrande. (W. H.)

*Bufo vulgaris* (nach Geitel).

„ *viridis,* Badeteich. (Geitel, V. v. K.).

*Hyla arborea,* Badeteich (V. v. K.).

*Pelobates fuscus,* Badeteich (V. v. K.).

*Salamandra maculosa* (nach Geitel und V. v. K.).

*Triton cristatus,* Badeteich (V. v. K.).

„ *alpestris,* Sägemühlenteich (V. v. K.), Dreckthal (W. H.).

„ *taeniatus,* Badeteich, Sägemühlenteich (V. v. K.).

„ *palmatus,* Sägemühlenteich (V. v. K., Kl.), Klostergrund, Dreckthal. (W. H.)

Ob und wo *Rana esculenta typica* um Blankenburg sich befindet, bedarf noch der Feststellung. Im Uebrigen decken sich die Mittheilungen der neuern Sammler vollkommen mit der Liste Geitel's, welche auf Beobachtungen der Jahre 1869—74 fussen. Es scheint daher seit jener Zeit keine Aenderung in der Fauna Blankenburgs eingetreten zu sein und sind anderseits schwerlich Arten übersehen worden!

2) Im Gebiet des Senon-Sandsteins.

*Lacerta agilis*, Heidelberg, Teufelsmauer, Regenstein (Omnes).
*Anguis fragilis*, wohl allenthalben, z. B. Regenstein (Scheffler).
*Coronella laevis*, Heidelberg, Regenstein. (W. H., E. S.)
*Bufo viridis*, am Regenstein. (V. v. K.)
*Pelobates fuscus*, am Regenstein. (W. H.)

Noch manche Amphibien werden hier vorkommen, *Rana temporaria* und *Bufo vulgaris* fehlen gewiss nicht!

Zum Verständniss der Verbreitung der Reptilien auf diesen Klippen bedarf es noch des Vergleichs mit der Fauna der weiter vorgeschobenen Höhenzüge um Halberstadt und Quedlinburg, (siehe unter „Vorlande"), wo die Reptilienfauna des gesammten Kreidesandsteingebiets nördlich vom Harz im Zusammenhang geschildert werden soll.

**Rückblick auf den Unterharz.**

In dem ganzen hier betrachteten Gebiet des Unterharzes sind bisher folgende Reptilien und Amphibien festgestellt:[1])

*Lacerta agilis, vivipara; Anguis fragilis; Coronella laevis; Tropidonotus natrix; Vipera berus; Rana esculenta typica, esculenta ridibunda, temporaria; Bufo vulgaris, viridis; Hyla arborea; Pelobates fuscus; Salamandra maculosa; Triton cristatus, alpestris, taeniatus, palmatus*. Von diesen sind *Lacerta agilis, Bufo viridis* anscheinend auf die Vorberge beschränkt, *Rana esculenta ridibunda, Pelobates fuscus* werden nur vor dem Gebirge angetroffen. Ueber die Verbreitung von *Rana esculenta typica, Hyla arborea* und *Triton cristatus* sind wir noch nicht vollständig unterrichtet, sie sind jedoch bereits von mehreren Punkten des Plateaus (bei Harzgerode) und vom Gebirgsrand nachgewiesen. Die

[1]) Wiederholung der einzelnen Fundortsangaben unterlasse ich hier! Ein Verzeichniss der Fundorte der wichtigeren Thiere siehe am Schluss des Abschnittes „Harz".

übrigen 11 Arten finden sich im ganzen Unterharz; wo sie noch nicht beobachtet wurden, werden sie nur übersehen sein, falls nicht rein locale Verhältnisse ihr Fehlen bedingen. Auf das Fehlen von *Bufo calamita*, *Bombinator pachypus* und *Alytes obstetricans*, 3 Charakterthieren des westlichen Harzrandes, Leine- und Weserberglandes, im östlichen Unterharz habe ich schon oben bei „Südost" hingewiesen.

---

## Der nordwestliche Harz (Oberharz).

Von W. Wolterstorff.

Im Gebiete des nordwestlichen Harzes haben wir vor Allem die Hochfläche von Klausthal oder die Hochebene des Westharzes[1]) deren westlicher Rand früher als Vorharz bezeichnet wurde, und das Brockengebirge zu unterscheiden.

Die Grenzen der Hochebene des Westharzes, welche durchschnittlich 600 (genau 585) m Höhe besitzt, sind sehr scharf ausgesprochen. Der nördliche, durch die Ortschaften Harzburg, Oker, Goslar, Langelsheim und Neukrug bei Hochausen bezeichnete Abfall ist besonders bei Goslar sehr steil. Im Westen bildet ein flaches Thal von etwa 700' = 264 m Höhe, in welchem die Orte Neukrug, Seesen, Münchehof, Gittelde, Osterode liegen, die Grenze, im Osten erhebt sich wie eine langgestreckte Mauer die Kette des Ackers und Bruchberges, die Hochebene um ca. 300 m überragend.

Unter den Gewässern der Hochebene des Westharzes ist das wichtigste die Innerste, der eigentliche Fluss des Klausthaler Hochplateaus, welche ihren Ursprung in den Bergwerksteichen südöstlich von Klausthal, bei Buntenbock nimmt. Ihr Thal bildet Anfangs nur eine schwache Senkung, erst unterhalb des Prinzenteiches prägt es sich schärfer aus, aber von der Klausthaler Silberhütte an

[1]) Vergl. v. Groddeck, dessen trefflicher Schilderung ich hier fast wörtlich gefolgt bin, und Günther!

durchfurcht sie das Plateau in einer tiefeingeschnittenen, von hohen Bergen überragten Schlucht, welche nur einem schmalen Wiesengrunde Raum lässt, süd-nördlich, immer dem westlichen Gebirgsrand parallel, verläuft und von diesem durch einen höchstens 3 Klm. breiten Gebirgsrücken getrennt ist. Dieser Gebirgsrücken gehört unzweifelhaft zum Plateau von Klausthal, da seine Höhe mit der des östlichen Innerste-Ufers übereinstimmt. Bemerkenswerth ist, dass die Höhen des Plateaus dem Lauf der Innerste entgegen von Süd nach Nord ansteigen. Die höchsten Punkte liegen im Norden, wo sich zwischen Oker und Goslar der Rammelsberg (623 m), der Kahleberg (762 m), Bocksberg (725 m) erheben. —

Durch die Massen von Schlamm und Bleitheilchen, welche die bei ihrem starken Gefäll zum Betriebe zahlreicher Hüttenwerke benutzte Innerste mit sich führt, wird ihr Wasser aber von der Silberhütte ab für Menschen und Thiere ungeniessbar, selbst die wenigen Fische, welche sich hineinwagen, verlieren Glanz und Farbe. (Günther.) Doch ist zu bemerken, dass zahlreiche Altwässer und kleine Sümpfe neben dem Flussbett, erstere den Fischen, letztere den Amphibien, die Bedingungen zum Leben darbieten.

„Während an den Gebirgsrändern bei Osterode, Seesen, Goslar Ackerbau getrieben wird und die Landschaft den mannigfaltigen Laubschmuck trägt, der ihr ein fröhliches Aussehen ertheilt, sind auf dem Hochplateau von Klausthal hauptsächlich ernste Tannenwälder und Wiesen zu finden, deren Einförmigkeit durch viele künstlich angelegte Teiche (zur Ansammlung der Betriebswasser für den Bergbau) und durch schöne Bergformen gemildert wird.“ v. Groddeck.

Der Bergrücken des Ackers und Bruchbergs, die einzige längere Bergkette im Harz, verläuft, zwischen Osterode und Herzberg beginnend, von Südwest nach Nordost bis in die Gegend von Altenau. Der höchste Punkt ist die Wolfswarte (923 m).

„Das im Wesentlichen aus Granit bestehende Brockengebirge legt sich in nordöstlicher Richtung an den Bruchberg an. Wir rechnen zum Brockengebirge nicht allein den Brocken (1141 m) mit den ihm zunächst liegenden Bergen, sondern auch die sich an seinen Fuss schliessenden Hochebenen und die letztere begrenzenden hohen Berge. Der Brocken steigt im Norden, von Ilsenburg aus, gleichmässig an und gewährt von hier aus den imposantesten Anblick.“ v. Groddeck. Im Westen und Südwesten dagegen legen sich öde Hochebenen an denselben und den Königsberg; vor Allem das Brockenfeld, die höchste der Terrassen des Harzgebirges, „welches von den Höhen des Sonnenberges, Rehberges, der Achtermannshöhe, dem Wurmberg und der Gruppe des Brockengebirges eingeschlossen wird. Dasselbe ist ein ödes Torf- und Moorlager und gleicht einem Becken, aus welchem durch enge, bald tief ins Gebirge einschneidende Thäler nach allen Seiten sich die Gewässer ergiessen.“ Leicher. Die mittlere Höhe beträgt 817 m.

„Der Nordostabhang des Brockengebirges, welcher steil gegen die Hohne-Ebene von Elbingerode abfällt, zeigt einen sehr wilden Charakter, derselbe spricht sich am deutlichsten in den Hohneklippen aus.“ v. Groddeck

Anders wie bei Klausthal ist die Landschaft an den Höhen des Bruchbergs. „Hier trägt der von Torfmooren bedeckte Boden eine starre, vom Winde unbewegliche Pflanzendecke aus steifen Binsen und Gräsern, Heide- und Heidelbeersträuchern, oder ausgedehnte, einsame Tannenwälder.“

Zum Oberharz rechnet man noch „das zerklüftete Dreick von Andreasberg“, südlich vom Bruchberg. „Ganz gegen den Charakter des Harzes zeigt sich hier auch nicht einmal ein Ansatz zur Plateaubildung, aus tief eingeschnittenen Thälern steigt man 200—250 m hoch auf schmale Bergrücken oder abgerundete Kegel und wieder herab in ein schluchtenartiges Thal.“ Günther.

Nach Höhenlage und Klima haben wir im nordwestlichen Harz 3 Regionen zu unterscheiden, die Vorstufe (die Vorlande, den Vorharz z. Th.), die Hochfläche und das Brockengebirge. Zur Vorstufe sind auch die tief eingeschnittenen Thäler zu rechnen. — Aber es macht sich noch ein anderes, rein thiergeographisches Moment geltend. Das Harzplateau bildet, allem Anschein nach, die Scheide zwischen „östlichen" und „westlichen Formen", mehrere der interessantesten Amphibien des Westrandes sind am Nordostrand, östlich von Oker und Goslar, nicht mehr nachgewiesen, *Alytes* scheint schon bei Neukrug seine Grenze zu erreichen. Ueberhaupt ist der Nordostrand verhältnissmässig artenarm, es macht sich ein allmählicher Uebergang zum Südostharz bemerkbar. Ich theile daher das ganze Gebiet herpetologisch in den Nordrand von Wernigerode bis Neukrug, mit dem Innerstethal; das Hochplateau; das Brockengebiet, den Westrand oder Vorharz.

Aus allen diesen Gegenden liegen zahlreiche Beobachtungen, Excursionsberichte und auch zwei Zusammenstellungen aus der ältern Literatur vor. Gerade dies erschwert die Uebersichtlichkeit, denn in den einzelnen Berichten und Listen lassen sich nicht immer die einzelnen, weniger durch räumliche Entfernung als die Höhenlage geschiedenen Faunengebiete auseinanderhalten. Abweichend von dem bei Besprechung des Südostharzes beobachteten Verfahren stelle ich daher hier zunächst alle Berichte möglichst in obiger Reihenfolge zusammen, dann erst folgen 1) die Resultate über die einzelnen Theile, 2) die Zusammenfassung der Ergebnisse über den gesammten Nordwestharz.

## I. Beobachtungen.

### a. Die Fauna des Oberharzes und Vorharzes um 1830.

W. Saxesen, Lehrer zu Klausthal, hat in Zimmermann[1]) und später im Nachtrag zum Verzeichnisse der

[1]) Das Harzgebirge. Darmstadt, 1834, pag. 230—231.

Säugethiere, Vögel etc.[1]) Listen der im Ober- und Vorharz vorkommenden Reptilien und Amphibien gebracht. Ich gebe im Folgenden die 2. Liste aus dem Jahre 1841 wörtlich wieder, füge aber in Klammern einige ergänzende resp. abweichende Angaben der älteren Veröffentlichung bei:

*Lacerta agilis.* Am Vorharze.

*L. crocea* s. *vivipara,* besonders am Oberharze, wo *L. agilis* ganz zu fehlen scheint.

*Anguis fragilis.* Am Vorharze häufig.

*Vipera berus,* am Oberharze. (Am Vorharz, jedoch nicht sehr häufig.)

*Coluber natrix [=Tropidonotus natrix]* am Vorharz in den Thälern (auf den Höhen des Oberharzes gar nicht, in den Thälern z. B. bei Kammschlacken selten, häufiger am Vorharz).

*Hyla viridis [=Hyla arborea].* (Einzeln auch am Oberharz, bei Klausthal in den Gärten.)

*Rana esculenta.* (Am Vorharz, sehr selten am Oberharz, z. B. bei Klausthal.)

*Rana temporaria.* (Am ganzen Harz.)

*Bombinator igneus [=pachypus].* (Nur im Vorharz.)

*Rana* s. *Pelobatus fuscus* scheint am Oberharz ganz zu fehlen.

*Bufo cinereus* [=vulgaris]. (Am ganzen Harz.)

*Bufo calamita.* (Einzeln am Oberharz.) — *Bufo variabilis* s. *viridis* und *obstetricans* scheinen am westlichen Harze ganz zu fehlen.

*Salamandra maculata.* Am Oberharze. (Am ganzen Harze.)

*Triton alpestris.* Am Vorharze selten, auf dem Oberharze sehr häufig.

*Triton taeniatus* s. *punctatus* s. *palustris L.* Am Vorharze und Oberharze.

*Triton cristatus* s. *lacustris* L., nur am Vorharze.

---

[1]) Ber. naturwiss. Ver. Harz 1840/41, 2. Aufl. 1856, pag. 19.

Diese Mittheilungen fussen anscheinend auf sorgfältigen Beobachtungen und sind ungeachtet ihrer Kürze und einzelner Unklarheiten noch heute werthvoll. Die Angaben über die Kreuzottern widersprechen sich. Vermuthlich hat Saxesen von 1834—40 noch Ottern vom Oberharz kennen gelernt. — *Rana esculenta* dürfte sich nur ausnahmsweise in die Höhe verirrt haben.

Ob Saxesen die Bergunke, welche er 1834 nur vom Vorharz angegeben hat, nachträglich auch in der Höhe gefunden hat, bleibt unklar. — Unter *Tr. taeniatus* s. *palustris* ist wohl auch *Tr. palmatus* inbegriffen. *Alytes* am Westrande des Gebirges (Grund!) ist übersehen, im Uebrigen enthält das Verzeichniss bereits alle Arten, welche wir aus dem westlichen Harz kennen.

Wichtig sind die Bemerkungen über das Fehlen von *Bufo viridis, Pelobates fuscus* und *Triton cristatus* auf dem Oberharz.

## b. Der Nordrand des Gebirges und seine Thäler.

Wernigerode. *Lacerta vivipara* (Prof. O. Taschenberg, M. K.).

*Anguis fragilis.* (M. K.)

*Vipera berus* nicht selten, steigt bis 500 m, soweit meine Erfahrung reicht. Prof. Hertzer, in Blum. Im Wolfsholz (Schröder, in E. S., *Fauna Saxonica*).

*Salamandra maculosa.* A. Goldfuss, M. Koch z. B. im Christianenthal, W. Henneberg.

Max Koch fand April 1884 *Triton alpestris, taeniatus, palmatus* gemeinsam in einem Tümpel im Thiergarten.

---

Ilsenburg. *Lacerta vivipara, Anguis fragilis* an der Plessburg. (M. K.)

*Salamandra maculosa.* A. Goldfuss.

*Rana temporaria.* Breddin.

## Von Oker nach Goslar.

Von W. Wolterstorff.

Im Jahre 1887 betheiligte ich mich an einer geologischen Excursion, welche Herr Prof. v. Fritsch-Halle in den nördlichen Harz veranstaltete. Nur an einem Tage, dem 10. Juli, bot sich Gelegenheit zu einigen herpetologischen Beobachtungen.[1]) Die kleine Tour führte uns von Oker nach Unterschulenburg und von hier, das Bramkethal aufwärts, zum Dickenkopf, einem Ausläufer des Hochplateaus, sodann herunter zum Osterfeld und nach Goslar. Bei trüber, regnerischer Witterung, welche in den Morgenstunden herrschte — später hellte sich das Wetter auf — wurde *Salamandra maculosa* nahe Oker angetroffen. *Rana temporaria* fand sich am Weg nach Unterschulenburg ziemlich häufig; am „Dickenkopf" über Goslar beobachtete ich *Triton alpestris.* Die geologische Besichtigung des Osterfeldes, welches schon vor dem Gebirge liegt, und grossentheils als Exercierplatz benutzt wird, brachte mir auch eine zoologische Ueberraschung: Ich fing in kleinen, mit trübem, lehmigen Wasser gefüllten Ausstichen der Posidonienschiefer des Lias (Thongruben) *Bombinator pachypus* in vielen Stücken (B. M.), ein Thier, welches Blasius ja schon vor 50 Jahren bei Goslar entdeckt hat,[2]) aber von mir im Harz noch nicht gesehen war, zugleich mit *Triton cristatus* in Wassertracht. — Im Gebiete des braunen Jura, welchen wir sodann aufsuchten, sind bei den Ziegeleien mehrere kleine Teiche angelegt. In einem derselben wurde bei flüchtiger Umschau *Rana esculenta typ.* erbeutet (B. M.). In der Sandgrube bei Goslar, wo Kreide und Juragesteine aneinandergrenzen, fand ich unter einem Stein *Triton taeniatus* in Landtracht.

---

[1]) Siehe auch vorläuf. Verzeichniss.

[2]) Naturwiss. Ver. des Harzes, Wernigerode, 1841|42, 2. Aufl., 1856, pg. 16.

## Aus dem nordwestlichen Harz.

Von W. Henneberg u. M. Koch.

Während der Pfingstferien 1888 (19.—22. Mai) unternahmen wir eine kleine Tour durch den nordwestlichen Harz in der Absicht, über diese herpetologisch noch recht wenig bekannte Gegend uns eingehend zu unterrichten. Von Harzburg aus besuchten wir zunächst den Burgberg, wo wir bei der sonnigen Witterung um Mittag *Lacerta vivipara* antrafen. Auf der Weiterwanderung zum Ahrendsberger Forsthaus kamen wir hinter der Villa Ludwigslust an zahlreichen sonnigen Lichtungen vorbei, wo sich viele alte und junge Individuen derselben Eidechsenart aufhielten, auch eine *Anguis fragilis* fingen wir hier. *Lacerta vivipara* fand sich auch nach Entladung eines heftigen Gewitters noch in Menge vor, ebenso wurde sie an sehr feuchten, vom Wasser überrieselten Stellen bei dem Ahrendsberger Forsthause, Höhe ca. 500 m beobachtet, ferner fanden sich hier, in einem faulenden Baumstumpf unter der Rinde, *1 Salamandra maculosa* und *4 Triton alpestris* in Landtracht. Unser Weg vom Ahrendsberger Forsthaus nach Oker führte durch das kleine Romkerthal, ein feuchtes, schmales, üppig bewachsenes Seitenthal des Okerthals, wo wir den Feuersalamander, *Salamandra maculosa*, wie im ganzen Okerthal sehr häufig fanden, und zwar an einzelnen Stellen in grösserer Anzahl beisammen. *Rana temporaria* trafen wir hier überall sehr häufig an. Dicht vor dem Dorfe Oker, also bereits am Rande des Gebirgs, fingen wir in einer Wasserrinne das erste Exemplar von *Bombinator pachypus*. In diesem Graben sahen wir auch eine *Lacerta vivipara* schwimmen, sei es, dass sie freiwillig ein Bad nahm oder durch unser Nahen erschreckt sich ins Wasser gestürzt hatte.

Am folgenden Tage, dem 20. Mai, untersuchten wir das Terrain längs des Gebirgsrands zwischen Oker und Goslar. Am Wege trafen wir zunächst *Rana temporaria*

in einem reissenden Bache in grosser Menge, ferner fanden wir in sumpfigen Pfützen *Triton palmatus, taeniatus* und *alpestris* vergesellschaftet im Wasser- und Hochzeitskleid; in einem künstlich angelegten Graben wurde eine Bergunke *(Bombinator pachypus)* gefangen. Dann sahen wir in einer klaren Quelle Larven von *Salamandra maculosa,* ungefähr 23 mm lang, und ein Weibchen von *Bufo vulgaris* ♀ im Wasser. Unweit davon befindet sich im Gelmkethal ein grösseres, freigelegenes Gewässer, der Soldatenbadeteich, mit flachen Ufern und spärlichem Pflanzenwuchs. Hier wurde *Bombinator pachypus* in ziemlicher Menge erbeutet, auch *Rana temporaria* und *Triton taeniatus* fanden sich vor. Weiterhin, an der sogenannten Renneberger Bleiche, einem Gasthaus, ca. 25 Minuten von der Stadt Goslar entfernt, boten mehrere kleine Ausstiche am südlichen Rande des Osterfeldes ein ergiebiges Sammelterrain. Dieselben enthielten theilweise sehr trübes, lehmiges Wasser und mehr oder weniger Pflanzenwuchs. Während in dem einen nur *Bombinator pachypus* beobachtet wurde, kamen in den übrigen 3 *Triton*-Arten, *Triton cristatus, alpestris, taeniatus,* vielleicht selbst *Tr. palmatus*, zusammen mit *Rana esculenta typica* (alt und jung), *temporaria, Hyla arborea, Bombinator pachypus,* also fast die gesammten Amphibien des Harzes, zusammen vor! (Es dürften diese Fundstellen den von mir 1887 untersuchten Plätzen benachbart, vielleicht sogar mit ihnen identisch sein. (W.))

Am 21. Mai wanderten wir von Goslar nach Klausthal. Der Aufstieg bis zur Höhe des Plateaus war herpetologisch ergebnisslos. Erst vor dem Flecken Bockswiese fanden wir in einem grösseren im Wald belegenen Tümpel, der ganz von hohen Bäumen umgeben ist und in Folge dessen keine Vegetation enthält, sondern durch moderndes Laub tiefdunkelbraun gefärbtes Wasser führt, *Triton alpestris* und *palmatus* in etwa 600 m Höhe.

In den grossen Bergwerksteichen der Umgebung von

Klausthal—Zellerfeld, welche ebenfalls durchschnittlich 600 m hoch auf dem Plateau liegen, beobachteten wir am folgenden Tage, 22. Mai, bei flüchtiger Umschau nur *Rana temporaria* und *Triton taeniatus; Rana esculenta* wurde nirgends gesehen oder gehört! — Zwischen Klausthal und dem Dammhaus (ca. 600 m Höhe) sammelten wir *Triton alpestris* in einem langsam fliessenden Bach. Ganz in der Nähe des Dammhauses liegt dicht am Wege ein Tümpel, welcher auf drei Seiten von Bäumen umgeben ist, sein Grund ist mit moderndem Laube erfüllt, die Vegetation besteht aus einer dichten Decke von Wasserlinsen. Hier fanden wir prächtige Stücke von *Triton palmatus* und *alpestris* in grosser Zahl, während wir *Tr. taeniatus* trotz eifrigen Suchens nicht beobachteten.

Verfolgt man den ansteigenden Weg nach Oderbrück, so trifft man am Sonnenberg, in 850 m Höhe, auf mehrere kleine Tümpel, welche wohl nur vom Schneewasser gespeist werden. Hier oben hat die starre Kiefern- und Heidevegetation bereits begonnen, auf der Schattenseite des Berges lagen zur Zeit unseres Besuches noch grosse Mengen Schnee, welche langsam abthauten. Dem winterlichen Bilde entsprach die Fauna, von Molchen fanden wir nur den zähen *Triton alpestris* im Wasser, in einem nahen Bächlein beobachteten wir — Ende Mai — noch frischen Laich von *Rana temporaria*[1])! Die weitere Wanderung zum Brocken war zoologisch resultatlos, weil noch viel Schnee lag. Auch auf dem Abstieg nach Ilsenburg am folgenden Tage bot sich, bei dem Mangel an geeigneten Tümpeln, keine Gelegenheit zum Sammeln mehr.

## Weitere Beobachtungen aus der Gegend von Harzburg und Goslar.

*Vipera berus.* Katnäse bei Harzburg. V. v. Koch in E. Schulze, Fauna saxon. Nordberg b. Goslar. Beling

---

[1]) Während zur gleichen Zeit *Rana esculenta typica* im Unterharz die Brunst begann! Wolterstorff.

in Blum, Kreuzotter. Schieferberg b. Goslar. V. v. Koch in E. Schulze, Fauna sax. Im Dörpkethal bei Goslar und am Sauerbrunnen im Grauhofer Gehölz, vor dem Gebirge. (E. C.)

*Lacerta vivipara* b. Goslar und Harzburg, sehr oft gefangen (W. Bach in Dürigen).

*Rana esculenta* (var.?) im Teich am Zwinger Goslar. (E. C.)

*Rana temporaria* bei Goslar überall. (E. C.)

*Bufo vulgaris* bei Goslar gemein. (E. C.)

*Bufo calamita* zweimal am Nonnenberg b. Goslar herumkletternd gefunden. (E. C.)

*Hyla arborea* bei Oker, bei Harzburg, Goslar (V. v. K. in E. S. Fauna saxo-thuringica). Am Wege von Goslar zum Schiessplatz, am Grauhofer Gehölz. (E. C.)

*Bombinator pachypus*, bei Goslar sehr häufig in Teichen, Lachen, Tümpeln. E. Cruse![1])

*Salamandra maculosa*, Harzburg, (V. v. K. in E. S., Fauna sax.-thur.), bei Goslar überall sehr häufig. (E. C.)

*Triton palmatus*. Okerthal. (V. v. K. in E. C. Fauna sax.-thur.)

## Das Innerstethal.

Von W. Wolterstorff.

Ich habe das Thal der Innerste nur an einem Tage, dem 26. August 1892, auf der kurzen Strecke von Lautenthal (295 m) bis zu den Trogthaler Steinbrüchen (Thalsohle = 270 m) begangen. Die Witterung war zum Sammeln der Amphibien insofern günstig, als häufige Regenschauer und Güsse die Molche und Kröten nach der lang anhaltenden, erst in der letzten Zeit durch nächtliche

[1]) V. v. Koch theilt mir mit, dass er seine Angabe „*B. igneus* im Klusteich" in E. Schulze, Fauna saxonica, nicht mehr aufrecht erhält. Es stützte sich dieselbe auf alte Erinnerungen aus der Zeit vor Scheidung beider Unkenarten, und glaubt er jetzt selbst, dass sich's um *B. pachypus* handelte.

Gewitter unterbrochenen Dürre zu neuem Leben erweckt hatten. Am Abhang des Teufelsberges, der Teufelsecke, wurden unter den Steinen und im Moose *Salamandra maculosa, Triton palmatus* (in Landtracht), *Triton alpestris* (do.) gefunden, alle drei Arten in mehreren alten und jungen Individuen. Von Anuren beobachtete ich *Rana temporaria* und *Bufo vulgaris.* — Zwischen Berg und Chaussee befinden sich hier viele kleine Moräste, deren Durchforschung sich jedoch bei der sumpfigen Umgebung und üppigen Vegetation als undurchführbar erwies. Jenseits der Chaussee liegen mehrere klare, von Fischen belebte Altwässer der Innerste. Amphibien schienen hier zu fehlen. — Weiter thalabwärts gelangt man zu den grossartigen „Trogthaler Steinbrüchen", welche in den fast horizontal abgelagerten Schichten der Culmgrauwacke[1]) angelegt sind und bis auf das Niveau des Thales herabreichen. In ihnen befinden sich grosse und tiefe Lachen voll trüben gelben Regenwassers. Hier wurde, nach einem neuen Regenguss, *Bombinator pachypus* in mehreren alten und jungen Thieren gefangen (B. M.), Froschlarven wurden nicht beobachtet[2]). An den vom Regen triefenden Wänden des Bruchs fing ich einige *Triton palmatus* und *alpestris, Rana temporaria,* dann aber winzige, junge *Bufo calamita* in Unzahl. — Dagegen war ein tiefes, klares Gewässer in einem Schieferbruch nahe dem Bielstein absolut leer an Amphibien, nur kleine Fischchen wurden bemerkt. — Reptilien wurden auf der Tour, bei dem Regenwetter, nicht gesehen, aber auch nicht gesucht. Dagegen wurden von den wichtigeren Amphibien des Harzes auf der kurzen besuchten Strecke des Innerstethales, ausser *Bufo viridis,*

---

[1]) v. Groddeck, Geognosie.

[2]) P. Krefft, welcher am 3. September 1892 die gleiche Oertlichkeit besuchte, fand in diesen Lachen noch Tritonlarven, z. Th. bereits als *Triton alpestris* kenntlich, ferner ebenfalls, in jungen Thieren, *Bombinator pachypus.*

nur *Rana esculenta* und *Alytes obstetricans* vermisst, welche beiden letzteren Arten an sich recht wohl hier vorkommen könnten. Das gelegentliche Vorkommen von *Hyla, Triton cristatus, taeniatus* ist mit Sicherheit anzunehmen.

## c. Die Hochfläche von Klausthal.

Von W. Wolterstorff.[1])

Bei meinem kurzen Aufenthalt in Klausthal, August 1892, wurde ich insofern vom Wetter begünstigt, als die drückende Hitze der letzten Zeit durch die zahlreichen Niederschläge der vorangehenden Tage abgekühlt war und die Amphibien allenthalben wieder zum Vorschein kamen. Da es anderseits nicht an sonnigen Stunden fehlte, das Wasser der Teiche noch stark durchwärmt war, wurden die Beobachtungen auch nicht durch Kälte beeinträchtigt. Nur die Gegend zwischen Klausthal und Buntenbock fand eingehendere Betrachtung. — In einem kleinen Tümpel am Feldweg zu den Flambergsteichen traf ich am 28. August eine Anzahl alter und junger Thiere von *Rana temporaria* im Wasser an, ebenso, auf dem Lande, am Abhang über dem „oberen Flambergsteich" und an dessen Rande. Im

---

[1]) Bemerkung. Bereits mit den Vorarbeiten zu dieser Arbeit beschäftigt, unternahm ich behufs Vervollständigung unserer Beobachtungen und zu geologischen Zwecken im August 1892 eine achttägige Reise in den Harz. Bei der abnormen Witterung und der etwas späten Jahreszeit war die zoologische Ausbeute im Ganzen nicht gross, da die lang anhaltende Dürre vieles Gethier in die Schlupfwinkel getrieben hatte, auch andere Umstände beeinträchtigten den Sammelerfolg. Einzelne Touren ergaben immerhin zufriedenstellende Resultate. Von Grund aus, wo ich mit Freund Krefft die Jagdgründe der Umgegend revidirte — vergl. den Abschnitt Grund — besuchte ich das Innerstethal (siehe oben), sodann die Umgegend von Klausthal und Buntenbock, auf der Hochfläche. Die weitere Reise — Osterode, Lauterberg — verlief fast resultatlos, der Südharz endlich ward nur im Fluge, von der Eisenbahn aus gestreift.

oberen Flambergsteich, welcher zur Zeit fast ausgetrocknet war, und an seinen pflanzenleeren, von Vieh zertrampelten Ufern beobachtete ich sonst nichts, wohl aber am „unteren Flambergsteich“. Derselbe zeigte, bei normalem Wasserstand und frischem Pflanzenwuchs (Moos, Rasen, im Wasser Riedgras) ein freundlicheres Aussehen, er wird auf drei Seiten vom Walde umgeben. Hier fing ich *Rana temporaria* in alten und jungen Thieren sehr zahlreich, theils im Wasser, theils am Rande, theils im Walde. Auch von *Bufo vulgaris* fanden sich zahlreiche diesjährige Jungen, welche schaarenweise hier und dort am Ufer hockten. Molche und Larven habe ich in dem zwar klaren, doch windbewegten Wasser nicht gefangen, einige Schleppzüge mit dem Netz blieben ohne Ergebniss. — Am „Semmelteiche“, von ähnlich trister Beschaffenheit wie der Ob. Flambergteich, vorbei wandte ich mich zur „Ziegelhütte“. Etwas nördlich davon befindet sich am Ausgang eines Gehölzes ein Tümpel voll Wasserlinsen, in ihm wurden zahlreiche Molchlarven erbeutet (B. M.), welche sich als *Triton alpestris* auswiesen (Determination von Boulenger bestätigt). *R. temporaria* fehlte auch hier nicht. — Am Prinzenteich, westlich der Ziegelhütte, sah ich wiederum nur *Rana temporaria,* ebenso in einem Graben oberhalb desselben. Auf dem Rückweg nach Klausthal wurden nahe der Chaussee am Flamberg wieder mehrere junge *Bufo vulgaris* gefunden.

Am 29. August besuchte ich, bei kühlem, trübem Wetter, noch flüchtig die nähere Umgebung Buntenbocks. Im „Sumpfteich“ selbst, welcher frei im Wiesengelände dicht bei Buntenbock liegt, beobachtete ich keine Thiere, wohl aber in Ausfluss desselben, vielleicht der „oberen Innerste“. Das künstlich angelegte oder doch corrigirte schmale Bachbett war bei meinem Besuche bis auf eine Anzahl Tümpelchen im Felsen ausgetrocknet. In diesen winzigen, mit klarem Wasser gefüllten Vertiefungen, wahren

Becken-Aquarien, wurden neben einigen kleinen Schnecken viele *Rana temporaria* und ein erwachsener *Triton alpestris*, welcher sich wohl erst bei meinem Nahen ins Wasser gestürzt hatte, gefunden.

Der Sumpfteich empfängt einen Theil seines Wassers durch mehrere Gräben aus dem „Ziegenberger Teich". Einer dieser Gräben enthielt in einer noch mit Wasser gefüllten, mit Steinen ausgelegten Lache mehrere schöne, grosse Larven von *Salamandra maculosa* (B. M.). Am Ziegenberger Teichdamm fand sich wieder *Rana temporaria*. — Von hier an bot sich auf der Wanderung nach Osterode bis zum Chausseehaus am Heiligenstock keine Gelegenheit zum Sammeln mehr.[1])

Ueber die Hochfläche von Klausthal und den Bruchberg sind sonst, ausser den Angaben bei Saxesen, Koch und Henneberg nur folgende Beobachtungen mir bekannt geworden:

Nach Günther, Harz 1888, pg. 593 sind in den letzten Jahren mehrfach Ottern vom Bruchberg und Kahlenberg beobachtet.

Lehrer Hahn hat *Vipera berus* einzeln zwischen Altenau und Klausthal angetroffen (Blum, Fragebogenmaterial).

Nach Director Lattmann ist die Otter um Klausthal „selten" (in Blum).

Anderseits bestreitet Realgymnasiallehrer Reinhardt-Leer ihr Vorkommen bei Klausthal (Blum, Fragebogenmaterial).

P. Krefft fand im Kreuzbacher Teich nur *Triton alpestris*, im Hahnebalzteich *Rana temporaria* (vergl. unten bei „Grund").

---

[1]) Die Strecke vom Heiligenstock bis Osterode gehört schon zum Westrand des Gebirges! Siehe bei Osterode!

## d. Der Brocken und seine Umgebung.

Ausser einigen Angaben bei W. Henneberg und Max Koch (siehe oben!) liegen mir folgende Einzelbeobachtungen vor:

*Lacerta vivipara.* „Brocken". E. Schulze (Fauna saxonica.) W. Bach erbeutete im Juli 1887, unmittelbar unter dem Gipfel des Brockens in einer Höhe von 3200 Fuss auch ein glänzendschwarzes Exemplar (var. *nigra*). Dürigen, pg. 176. — Die Bergeidechse wurde von Petry im Oderthal unterhalb des Oderteichs, am Sonnenberg, Torfhaus gefunden. (E. S., Fauna.)

*Rana temporaria.* Im Juli 1892 fing W. Henneberg auf dem Gipfel des Brockens, nahe dem Wolkenhäuschen, einige grosse, schöne Exemplare von *Rana temporaria,* welche bei der herrschenden Kälte ganz träge herumkrochen. — Im Oderthal auch von G. Breddin beobachtet. „Einen Wasserfrosch aber sah ich weder in den vereinzelten Tümpeln noch im Oderteich selbst. Nach Aussage des Försters in Oderbrück hört man niemals Froschgequak im Oderteich und sieht auch nie einen Wasserfrosch." G. Breddin.

? *Bombinator pachypus.* Im Museum Hannover liegt nach frdl. Mittheil. des Herrn Dr. Ude ein *„Bombinator brevipes.* Brocken." Mir ist das Vorkommen in dieser Höhe höchst zweifelhaft, wahrscheinlich ist das betreffende Belegstück gelegentlich einer Brockenfahrt an seinem Fuss, etwa bei Harzburg, gefangen. Wolterstorff.

## e. Der Vorharz und seine Thäler.

### Grund
(mit Seesen und Gittelde)
von Paul Krefft-Braunschweig.

Die kleine Bergstadt Grund liegt im südlichsten Theile der Nordhälfte des Oberharzes, ca. 3 km in der Luftlinie von des Gebirges westlichem Rande, dessen Umbiegung

nach Südosten durch ihre Lage ungefähr markiert wird, entfernt. Mit dem etwa $2\frac{1}{2}$ km breiten Thale, welches die Begrenzung des Harzes im Westen und Südwesten bildet, steht es durch ein Thal von ca. $\frac{3}{4}$ Stunden Länge, welches in südlicher und dann westlicher Richtung allmählich breiter werdend verläuft, in Verbindung. Dasselbe wird von zwei dem Flussgebiet der Söse angehörenden Bächen durchflossen. Bis auf diese Thalöffnung im Süden umzieht den dreizipfelig angelegten Ort rings eine ununterbrochene Kette von Bergen, welche bald steil, bald allmählich ansteigend im Südwesten, Westen und Nordwesten (Knollen, Gittelder Berg, Königsberg, Hübichenstein) sich durchschnittlich um etwa 80 m über die ca. 320 m[1]) über dem Meeresspiegel gelegene Thalsohle von Grund erheben, um von dort aus im Kreise weiterziehend zu immer bedeutenderen Höhen anzusteigen: Winterberg (Norden) und Iberg (Nordosten) 235 m über Grund (555 m über dem Meeresspiegel), Teufelsthalerberg und Vosshay (Nordosten und Osten) 250 und 255 m über Grund, 570 und 575 m über dem Meeresspiegel, Eichelnberg (Osten und Südosten) gegen 280 m über Grund (ca. 600 m über Meer). Zwischen Eichelnberg und Knollen schneidet das zuvor erwähnte Thal ein. Die Gegend ist ziemlich wasserarm. Von stehenden Gewässern sind nur zu nennen: der Mühlenteich im Teufelsthal, im Nordosten des Ortes, sodann ein kleiner Teich am Ausgange der Teufelsschlucht im oberen Teufelsthal, ferner ein noch kleineres Wasserreservoir hinter dem Wirthschaftsgarten der Wiegmannsbucht und endlich, oberhalb und östlich von Wiegmannsbucht, am Hange des Eichelnberger Plateaus der Kreuzbacher Teich oder Stille See (483 m über dem Meere) bereits auf der Peripherie des den nachstehenden faunistischen Angaben

---

1) Die Höhenangaben sind zum grössten Theile K. A. Lossen's geogn. Karte des Harzes, einige auch der von C. Prediger angefertigten entnommen, und wurden annähernd in Meter umgerechnet.

zu Grunde liegenden Gebietsumkreises von etwa 3 km Radius (um den Marktplatz von Grund gezogen) liegend.[1])

Die vorherrschende Bodenformation ist das untere Carbon, der Kulm, welcher hier hauptsächlich als Thonschiefergrauwacke auftritt. Aus den umlagernden Kulmschichten ragt im Nordwesten und Norden der vielzerklüftete oberdevonische Kalkstock des Iberges und Winterberges hervor, an dessen südlichem Hange der Kulm in Gestalt von eisensteinreichem Kohlenkalk sich findet. Im äussersten Nordwesten des Gebietes bildet Zechstein den Untergrund. Die Umgebung von Grund weist den dem ganzen Oberharz eigenthümlichen Reichthum an üppigen Wiesenmatten und Nadelwald auf, wennschon derselbe, der tieferen Lage entsprechend, vielfach mit Laubholz (Gittelder Berg, Schurfburg Iberg u. a.) abwechselt. Das Klima ist keineswegs rauh, im Sommer mitunter recht heiss.

Die folgenden faunistischen Angaben beruhen fast ausnahmslos auf eigenen Beobachtungen, welche ich während eines neunmaligen Sommeraufenthaltes in Grund, dessen Dauer in der Regel 14 Tage betrug, zu sammeln Gelegenheit hatte. Da die Zeit meines Aufenthalts jedoch stets zwischen Anfang Juli und Anfang September fiel, so entzog sich das Laichgeschäft der meisten Lurche leider meiner Beobachtung.

Um die hauptsächlichsten Vertreter der Amphibien- und Reptilienfauna von Grund kennen zu lernen, bedarf es

---

[1]) Die Unzulänglichkeit meiner Kenntniss der weiteren Umgegend von Grund in faunistischer Beziehung verbot mir für die Localfauna weitere Grenzen zu ziehen; die nicht mehr in das Gebiet fallenden Funde, von denen jedoch nur die in dem westlichen Begrenzungsthale des Harzes gemachten von Interesse sind, werden daher als auswärtige bezeichnet werden müssen. Der dem Innerstethal angehörige Gebietstheil erfährt von mir keine Berücksichtigung, da die Fauna dieses Thales bereits von anderer Seite (W.) behandelt wird.

keiner weiteren Excursion; denn alle findet der suchende Forscher in dem unmittelbar beim Orte gelegenen Teufelsthal bei einander. Dieses Thal zieht sich vom östlichen Zipfel des Ortes ausgehend, in nördlicher Richtung, zunächst zwischen dem niedrigen, mit Buchenhochwald bestandenen Schurfberg zur Linken und dem steilen, tannenbewaldeten Hang des Schweinehagens zur Rechten, dann, nach einer kleinen Biegung nach rechts, zwischen Iberg zur Linken und Teufelsthalerberg zur Rechten hin, um plötzlich verengert in die wildromantische Teufelsschlucht überzugehen, die, zwischen den beiden letztgenannten Bergen jäh emporsteigend, zur Passhöhe des Schweinebratens hinaufführt, welche die Wasserscheide zwischen Grund und dem benachbarten Innerstethal (Wildeman) bildet. Ein durch die Teufelsschlucht herabfliessender Bach ergiesst sich am Ende derselben in einen kleinen vegetationslosen Teich, dessen Abfluss das Teufelsthal in einem streckenweise ziemlich tiefen, an Steingeröll reichen Bette durchzieht. Weiter unten im Thale, zwischen Schweinehagen und Schurfberg, führt der Bach sein Wasser dem Mühlenteich zu, um darauf, vom Wege durch eine hohe, ohne Mörtel kunstlos aufgeführte Mauer abgedämmt, dem Orte zuzufliessen. Das erste Drittel des hier durchschnittlich etwa 80 m breiten Thales wird von einer stellenweise sumpfigen Wiese eingenommen, darauf folgt eine mit Bauschutt, Kehricht und Steinen bedeckte Schutthalde, dann, durch einen nur wenige Meter breiten Wiesenstreifen davon getrennt, an einer verengerten Stelle des Thales, der etwa 45 m lange und 35 m breite Mühlenteich. Seine Ufer sind im Allgemeinen seicht, die Tiefe ist sehr gering und beträgt wahrscheinlich auch in der Mitte nur wenige Fuss, da man bei ruhigem und klarem Wasser überall den von Thonschlamm gebildeten Boden sehen kann. Die Vegetation ist spärlich und besteht fast nur aus dem grossen Sumpfschachtelhalm und einer Juncus; schwimmende Pflanzen sah ich nie darin, auch

nicht Lemna; am Rande ist auf zwei Seiten sehr spärlicher und niedriger Schilfwuchs; an die eine Längsseite tritt Buschwerk vom Schweinehagen aus dicht heran. Die beiden letzten Drittel des im Ganzen etwa 10 Minuten langen Thales sind verbreitert und ganz mit Wiese bedeckt. Am Ende des Thales bemerkt man an dem mit Buchenholz bewachsenen, steinigen Hange des Iberges altes Gemäuer, welches die letzten Ueberreste längst zerfallener Eisenöfen darstellt, von deren früherer Thätigkeit in der Nähe auf der Wiese aufgeschichtete Schlackenhaufen noch Zeugniss ablegen. Dieses Thal also beherbergt von Reptilien *Lacerta vivipara* und *Anguis fragilis,* von Lurchen *Rana fusca, Alytes obstetricans, Bufo vulgaris* und *calamita, Salamandra maculosa* und *Triton cristatus, taeniatus, alpestris* und *palmatus,* mithin fast sämmtliche Vertreter der Reptilien- und Amphibienfauna der Umgegend von Grund, deren Verbreitung im gesammten Gebiete nachstehend noch einzeln betrachtet werden soll.

*Lacerta vivipara* Jacquin.

Im Teufelsthal an den Eisenöfenruinen, auf den Schlackenhaufen und im Bette des im Sommer sehr wasserarmen Wiesengrabens unter Steinen; dann oberhalb des Thales am südlichen Hang des Iberges bei der Tropfsteinhöhle, wo viel Steingeröll zwischen dem Buschwerk liegt. Bei Wiegmannsbucht an einer Schlackenhalde. Grosse, lebhaft gefärbte Exemplare fing ich auf dem freien, mit Graswuchs und Steinhaufen bedeckten Plateau des Königsberges, besonders am Rande eines Tannendickichts, welches den Südabhang bedeckt. Auch am Winterberg, Eichelnberg, überhaupt an allen sonnigen, abgeholzten oder mit spärlichem Unterholz bewachsenen Stellen nicht selten. Ich sah um die Mitte des August vorigen Jahres noch trächtige Weibchen, aber auch schon Junge. Grünlich gefärbte Thiere, welche ich öfters beobachtete, gehörten möglicherweise der

von Dürigen („Amphib. und Reptilien Deutschlands“) aufgeführten var. *montana* an.

*Anguis fragilis L.*

Theilt den Aufenthaltsort der vorigen Art in der Regel. Ich fand sie im Teufelsthal im Graben, unter Steinen, am Hange des Iberges, auf dem Königsbergplateau, oberhalb Wiegmannsbucht am Eichelnberge und besonders zahlreich am Eichelnberger Pavillon unter Steinen an sehr sonniger Stelle. Die var. *cyanopunctata* Geisenheyner glaube ich ebenfalls dort einmal früher erbeutet zu haben.

*Tropidonotus natrix L.*

Gehört entschieden nicht zu den ständigen Bewohnern des Gebietes, doch wurde sie vor 26 Jahren einmal in einem Steinbruch am Westhang des Eichelnberges, oberhalb der nach der Laubhütte und zum Gittelder Bahnhof führenden Chaussee von einem Arbeiter gefangen. Herr Organist Lämmerhirt in Grund zeigte mir das in Spiritus aufbewahrte Exemplar und theilte mir zugleich freundlichst mit, dass dieses der einzige während seiner 40jährigen Amtsthätigkeit in Grund ihm bekannt gewordene Schlangenfund in der Umgegend sei. Seiner Meinung nach sei das Thier vom Eichsfelde, wo es häufig ist, zunächst die Ruhme abwärts, dann die Söse und darauf den Eichelnbach, welcher vom Eichelnberge herabkommt, aufwärts hierher gelangt. Wenn mir auch eine so lange, abenteuerliche Wasserpartie bei einer Schlange etwas unglaubwürdig erscheint, so stimme ich doch der Annahme, dass das Thier von ziemlich weither dorthin verschlagen sei, vollkommen bei und vermuthe, dass es etwa aus dem Sösethal, wo es früher bei Kamschlacken festgestellt wurde, oder aus dem Innerstethal über das sehr ausgedehnte, stellenweise sumpfige Eichelnberger Plateau, nach dessem westlichen Abhang gelangt sei, und zwar ist dieses umsomehr anzunehmen, als die dürre Beschaffenheit des Abhanges der wasserliebenden Ringelnatter wenig günstige Existenzbedingungen liefern würde.

*Rana esculenta L.* var. *typica.*

Fehlt im Gebiete und findet sich erst im westlichen Begrenzungsthale des Harzes, welches einen ziemlich bedeutenden Reichthum an stehenden Gewässern aufweist. Ich beobachtete ihn hier südlich von Gittelde und südwestlich von Teichhütte in einem im Felde gelegenen schilfigen Teiche und ausserdem östlich von Seesen, im Schildauthal beim sogenannten „Grünen Jäger“, wo auf thonigem Boden einige kleine Forellenteiche dicht am Fusse der ersten Harzberge liegen. Die Exemplare von hier fielen mir durch ihre schöne, tiefgrüne Färbung auf, welche sich auch noch weit über die Schenkel herab erstreckte. Die Art findet sich, der Beschreibung eines Dorfknaben zufolge, auch im südlichen Theile des Grenzthales zwischen Gittelde und Osterode bei Badenhausen.

*Rana temporaria L.*

In der nächsten Umgebung von Grund verhältnissmässig keineswegs häufig; auf den Bergen findet er sich in der Regel nur sehr vereinzelt; doch begegnet man ihm an feuchten Stellen im Thale öfters, so im Teufelsthal, dann hinter dem Hübichenstein bei der sogenannten Dopmeierei, ferner auch an feuchten Stellen auf dem Plateau des Eichelnberges, namentlich an den dem Innerstethal benachbarten Hahnebalzer Teichen.

*Bufo vulgaris Laur.*

Wohl überall nicht selten. Ich fing sie im Teufelsthal auf der Schutthalde und abends auf dem Wege. Am Vosshay, bei Wiegmannsbucht u. s. w.

*Bufo calamita Laur.*

Ebenfalls wohl nicht selten. Zwei grosse Exemplare fing ich unter einem Stein auf der Schutthalde im Teufelsthal; ein weiteres Stück am Wege, der zur Laubhütte führt, auf ausgewaschenem Pochsand, welcher sich eben mit Vegetation zu überziehen begann; ferner zwei Exemplare auf dem Eichelnberger Plateau, von denen das eine mir in der Mittagssonne über den Weg lief. Da dieses Plateau einige

sumpfige, mit Binsicht bestandene Stellen aufzuweisen hat, an denen sich etwas Wasser bis weit in den Sommer hinein zu erhalten scheint, wie ich aus dem Vorkommen von Lemna schliesse, so wird die Kreuzkröte wahrscheinlich diese Sümpfe, oder vielleicht auch die ziemlich weit entfernten Hahnebalzer Teiche, als Laichstätte benutzen. Ich fing ein junges Exemplar auch ausserhalb des Gebietes auf einem Dolomitfelsen bei Oberhütte.

*Hyla arborea L.*

Das Vorkommen des Laubfrosches war, soweit ich mich erkundigte, in Grund unbekannt. Doch fing ich im August vorigen Jahres ein grosses Weibchen auf einer Brombeerstaude an einem abgeholzten Berghange an der Laubhütte, etwa 20 Minuten von Grund entfernt. Ein anderes Exemplar fing mein Vater vor 14 Jahren unter sonderbaren Umständen: nämlich auf einem kleinen angepflanzten Gebüsch, auf der Höhe des nur mit Fichten bewachsenen, sehr dürren Knollen (südwestlich vom Orte).

*Alytes obstetricans Laur.* Ueber das Vorkommen und die Lebensweise der Geburtshelferkröte, dieses interessantesten Lurches der Harzer Fauna bei Grund habe ich anderen Ortes berichtet[1]), und möchte ich hier Gelegenheit nehmen meine früheren Angaben auf Grund neuerer Beobachtungen zu vervollständigen bezw. zu berichtigen. Der ergiebigste Fundort für *Alytes* in der Gegend ist wiederum das Teufelsthal, wo der vielstimmige Ruf der „Unke“[2]) in lauen Frühjahrsnächten den Anwohnern,

---

[1]) Siehe „Isis“, Jahrgang 1889 No. 44.

[2]) Der volksthümlichen Bezeichnung „Unke“ auch „Moorunke“ für den wohl von Jedermann gehörten, jedoch nur von Wenigen gesehenen *Alytes* begegnete ich nicht nur bei gebildeten und ungebildeten Laien, sondern auch in der allerdings dürftigen naturhistorischen Sammlung der Ortsschule, und dieser fast ständigen Verwechslung des *Alytes* mit *Bombinator* ist es wohl nicht zum mindesten zuzuschreiben, dass das Vorkommen der Art an vielen Orten erst so spät Beachtung fand. Dass man jedoch, als Ausnahme von dieser Regel, bisweilen eine bessere Kenntniss dieses Thieres manchmal gerade da finden kann, wo man sie am wenigsten vermuthet, bewies mir ein alter Bergmann, der mir unsere Thiere als „Geburtsfrösche“ bezeichnete.

wie diese mir selbst versicherten, öfters den Schlaf stört. Der *Alytes* findet sich hier überall: auf der Wiese, im Graben, auch in der den Graben abdämmenden Mauer, an den Berghängen zu beiden Seiten des Thales, im Gemäuer der alten Eisenöfen, welches leicht abzuräumen ist, und besonders auf der Schutthalde vor dem Mühlenteich. Hier erbeutete ich im Juli des Jahres 1887 unschwer circa 42 Stück, fast sämmtlich mit Eischnüren beladene Männchen, während ich zu Anfang August 1891 nur noch deren drei vorfand und in der zweiten Hälfte des Augusts vorigen Jahres überhaupt kein erwachsenes Exemplar dort mehr finden konnte. Demnach zu urtheilen, scheinen sich die Thiere nach Entledigung ihrer Laichbürde tiefer unter die Erde zurückzuziehen oder aber sich weiter von dem Teiche zu zerstreuen, in dessen Nähe vielleicht nur die Männchen während der „Tragzeit“ verweilen. Den Alytesruf vernahm ich noch am 27. August vergangenen Jahres vierstimmig und am 30. einstimmig. Meine frühere Ansicht über die Laichzeit des Thieres habe ich inzwischen dahin ändern müssen, dass ich nicht mehr, wie früher, zwei Laichperioden im Jahre, eine im Frühling und eine im Herbst, sondern nur mehr eine, von April oder Mai bis in den Juli während, annehme, deren lange Dauer wohl darin seinen Grund haben mag, dass das Weibchen seine Eier in mehreren nach langen Zwischenpausen erfolgenden Sätzen ablegt[1]).

Ich schliesse dieses mit Entschiedenheit vor Allem aus dem Umstande, dass im August vorigen Jahres im Mühlenteiche Alyteslarven in sehr verschiedenen Entwickelungsstadien, mit vier Beinen und bereits warziger Haut, mit zwei Beinen und ohne Beine, zu finden waren, deren Daseinsbeginn, unter übrigens gleichen Bedingungen,

[1]) Vergleiche hierzu de l'Isle's Beobachtungen über das Laichgeschäft des *Alytes*. (Brehm's Thierleben Bd. VII.)

auf ganz verschiedene Zeiten datirt werden musste[1]). Von den Larven beendigen die zuerst ausgeschlüpften in der Regel wohl im Laufe des Augusts ihre Verwandlung, während die zuletzt ausgeschlüpften wohl zum grössten Theil überwintern, um im nächsten Sommer erst das Wasser zu verlassen.

Dass im Herbst eine Eiablage stattfindet, wie z. B. Johann v. Fischer annimmt,[2]) glaube ich für den *Alytes* im Harz vor Allem deswegen bezweifeln zu müssen, weil man den Paarungsruf des Männchens nur im Frühjahr und Sommer vernommen haben will.

Der zweite Fundort für die Art, Wiegmannsbucht, welcher mir bisher noch als problematisch galt, hat sich inzwischen auch bestätigt. Ich fing mit W. Wolterstorff gemeinsam im August vorigen Jahres in dem bereits erwähnten Wasserreservoir, welches von einem Bergbach gespeist wird, verschiedene *Alytes*quappen in Gesellschaft von Salamander- und Tritonenlarven; ausserdem erzählte mir der dort wohnende Restaurateur, zugleich Obersteiger, dass vor neun Jahren, beim Zuwerfen des bei Wiegmannsbucht befindlichen Förderschachtes, eine kleine silbergraue Kröte, welche Glockentöne im Frühjahr vernehmen liesse, in Unzahl unter der zum Ausfüllen des Schachtes benutzten Gesteinsschlacke gefunden und mit in den Schacht gerathen sei. Zur Topographie sei bemerkt, dass Wiegmannsbucht etwa 470 m hoch am Hang des oberhalb steil ansteigenden, nach unten aber allmählich abfallenden Eichelnberges auf dem Wege nach Klausthal gelegen ist. Die ziemlich grosse Schlackenhalde, welche dem *Alytes* vorwiegend zum Aufenthaltsort zu dienen scheint — ich fing hier auch vor Jahren einmal ein Exemplar — ist schon sehr alt, wie

[1]) Die öfters geltend gemachte individuelle Verschiedenheit der Zeitdauer der Entwickelung von Amphibienlarven dürfte zur Erklärung dieses Phänomens kaum ausreichend sein.

[2]) cf. „Terrarium", Frankfurt a. M. 1881.

stämmige Tannen und Vogelbeersträucher, die auf dem Abhang wurzeln, erkennen lassen. Der dritte noch nicht veröffentlichte Fundort ist ein mässig feuchter Tannenhochwald im Nordwesten des Gebietes (Zechstein), den man von Grund aus auf dem Wege nach Münchehof (über das Plateau des Königsberges) in circa $^3/_4$ Stunden erreicht. Ich hatte in diesem Tannenholze, dessen Bodenvegetation nur aus spärlichem Graswuchs und Moos bestand, nichts weniger vermuthet als den *Alytes*, als ich plötzlich in einem Bache, welcher, den Weg kreuzend, ein seichtes Becken mit schlammigem Untergrunde entstehen liess, nebst einigen Salamanderlarven zwei grosse und acht kleine Larven der Art bemerkte, deren ich mich unschwer mit der Hand bemächtigen konnte. Mein Erstaunen wuchs, als ich, nach dem $^1/_2$ Stunde entfernten Münchehof gelangt, welches in dem mehrfach erwähnten westlichen Begrenzungsthale des Harzes, also ausserhalb des Gebietes der Localfauna liegt, auch dort bei der Ziegelei in einem kleinen Teiche, der während des Sommers nur wenige Centimeter hoch Wasser hat, ein paar Alyteslarven fand. Diesen Teich umgiebt ein kleiner mit Obstbäumen umstandener Grasplatz, den auf drei Seiten die Gebäude der Ziegelei umgeben, während auf der vierten Seite die Chaussee vorüberführt. Bis zur nächsten Waldung, welche circa 860 m entfernt ist, liegt nur freies Ackerland und ebenso nach der Hügelkette der westlichen Vorberge des Harzes zu. Ein Knabe erzählte mir, dass Pfeiflaute ausstossende „Unken“ sich im Frühjahr am Rande des Teiches vernehmen liessen. Münchehof, gleichfalls ein neuer Fundplatz, ist somit der nördlichste und am tiefsten (circa 200 m hoch) gelegene der von mir entdeckten *Alytes*fundorte im Harz, von dem südlichsten und am höchsten (circa 470 m) gelegenen, Wiegmannsbucht, gegen 7 km in der Luftlinie entfernt. Zum Schluss möchte ich noch erwähnen, dass der Alytesruf früher häufig im Orte Grund selbst bei der

sogenannten Zeche, wo auch auf einer feuchten Wiese Schlacken aufgehäuft lagen, vernommen wurde, und dass sein Verschwinden von dort jedenfalls mit der Zuschüttung eines kleinen hier früher befindlichen Teiches zusammenhängt. Die Thiere sind dann jedenfalls zumeist in das benachbarte, nur durch den niedrigen Schurfberg von der Zeche getrennte Teufelsthal übergesiedelt.

*Salamandra maculosa Laur.*

Der Feuersalamander findet sich mit Ausnahme des wohl zu trockenen Knollens überall, besonders häufig im Teufelsthal und am Schurfberge. Auch nach dem Rande des Harzes zu ist er sehr häufig, so z. B. im Gutsgarten zu Windhausen (V. v. K). Im Teufelsthal und einmal auch am Winterberge beobachtete ich Stücke, bei denen das Gelb der Färbung auffallend stark über das Schwarz vorherrschte. Junge, eben verwandelte Thiere fand ich schon im Juli, sah aber im August vorigen Jahres noch viele Larven in Waldbächen und besonders in dem kleinen Teich im obern Teufelsthal am Eingange der Schlucht, wo bemerkenswerther Weise keine einzige Alyteslarve und nur sehr wenig Tritonenlarven zu sehen waren, wahrscheinlich weil das Wasser der Sonne wenig zugänglich ist. Privatdocent Dr. Brandes-Halle fand ihn zahlreich im Schildauthal bei Seesen.

*Tr. cristatus Laur.*

Wahrscheinlich die seltenste Tritonenart bei Grund, da ich erst ein Stück im Sommerquartier auf der Schutthalde im Teufelsthal vergraben fand.

*Tr. taeniatus Schneid.*

Ich sah ihn wissentlich nie im Wasser, fand ihn aber oft auf der Schutthalde unter Steinen vergraben. Im August vorigen Jahres fand ich allerdings auch auf dem Lande keinen einzigen, sondern nur die beiden folgenden Arten, welche erst seit Kurzem das feuchte Element verlassen und sich daher wohl noch nicht so tief vergraben hatten, wie

ersterer dieses der grossen Hitze wegen jedenfalls bereits gethan.

*Tr. alpestris Laur.*

Wohl die häufigste Art im Teufelsthal und die einzige, welche ich im Kreuzbacher Teiche, ca. 1700' hoch (Prediger), an der Wasseroberfläche sich sonnend beobachtete, jedoch nur im Juli; im August vorigen Jahres fand ich ihn hier nicht mehr und auch im Mühlenteich glaube ich während dieses Monats nur ein Exemplar, und zwar am 24. vorigen Jahres, beobachtet zu haben. Um so häufiger findet man ihn zu dieser Zeit auf dem Lande in der Nähe des Teiches, auf der Schutthalde und im Schiefergeröll am Hange des Schweinehagens. Auch die ersten jungen, eben verwandelten Bergmolche findet man bereits Ende August und noch zahlreicher zu Anfang des September auf dem Lande, während die Ufer des Mühlenteiches zu dieser Zeit noch von Schaaren anderer Tritonenlarven, die noch weit in der Entwickelung zurückstehen, belebt sind. Die auf Wiegmannsbucht mit Alytesquappen zusammen von uns erbeuteten Tritonenlarven gehörten ebenfalls dieser Art an; sie zeigten rothe Bauchfärbung. Zu erwähnen dürfte noch sein, dass die scheinbar vorwiegend in Gebirgen[1]) beim Bergmolche vorkommende Grundfärbung, hellere, röthliche oder bräunliche Färbung, auch an manchen Exemplaren bei Grund zu beobachten ist.

*Triton palmatus Schneid.*

Im Teufelsthal sehr häufig, bleibt am längsten von allen 4 Tritonenarten im Wasser. Im Juli viel häufiger im Mühlenteich als voriger. Zehn Tritonen, welche ich am 16. dieses Monats im Jahre 1889 mit Herrn V. v. Koch gemeinsam fischte, gehörten sämmtlich dieser Art an. Auch im August vorletzten und letzten Jahres bemerkte ich den Leistenmolch noch ziemlich häufig im Wasser; das letzte Exemplar fischte ich am 5. September.

---

[1]) Ich beobachtete solche Stücke öfters in den bayerischen Alpen, z. B bei Schliersee und Hohenschwangau.

Auf dem Lande fand ich die Art am Hang des Schweinehagens, auf der Schutthalde, bei den Eisenöfen, und ein Exemplar lief mir auf der halben Höhe des Schweinehagens, 70 m hoch über dem Mühlenteich, bei Regenwetter über den Weg. Tritonen, welche ich vor Jahren einmal in einem jetzt nicht mehr vorhandenen stehenden Graben bei Wiegmannsbucht fand, mögen auch wohl dieser Art angehört haben. Bemerkenswerth erscheint mir, dass im Mühlenteich das Thier unter Wasser oft intensiv grün gefärbt erschien.

Was man bei der hiermit schliessenden Aufzählung der Reptilien- und Amphibien der Fauna von Grund zunächst vermissen wird, sind die beiden am Harz sonst keineswegs seltenen Schlangenarten *Pelias berus* und *Coronella laevis,* zumal es an von ihnen sonst bevorzugtem Terrain, als abgeholzten, dürren Waldstellen, Steinhalden und Klippen (Iberg), hier nicht fehlt. Weniger verwundern darf das Fehlen bezw. die Seltenheit des grössere sumpfige Niederungen liebenden *Tropidonotus natrix.* Das Fehlen der Zauneidechse, *Lac. agilis L.,* welche hinsichtlich ihrer Wohnplätze eine grosse Wahlverwandtschaft zur Schlingnatter zeigt, und bei Grund unbehelligt von den Nachstellungen dieser Todfeindin ihres Lebens froh werden könnte, dient zum Belege für die Thatsache, dass diese Art in gebirgigen Gegenden, namentlich des Nordens, in der Regel von der „Bergeidechse" *Lac. vivipara,* vertreten wird[1]).

Zu den Amphibien übergehend, fällt das Fehlen der von W. Woltertorff und mir im Innerstethal bei Lautenthal beobachteten „Bergunke", *Bomb. pachypus* Bon., bei Grund zunächst auf; doch dürfte sich diese Erscheinung zur Genüge erklären, einmal aus dem Mangel des von ihr so bevorzugten Sumpfterrains, an dem es im Innerstethal dagegen keineswegs fehlt, dann aber vor Allem durch die Erwägung, dass

[1]) cf. Saxesen: „*Lac. agilis* scheint am Oberharz ganz zu fehlen." Vergl. oben, pag. 60

die Unke und namentlich ihre zarten Larven im Mühlenteich, der dem Thiere noch den günstigsten, wenn nicht allein denkbaren Aufenthaltsort darbieten könnte, von den in Schaaren stets vorhandenen grossen Larven des hier so häufigen *Alytes* im Kampfe ums Dasein sehr übervortheilt werden müsste. Vielleicht erklärt sich so auch das auffallende und besonders im Teufelsthal ganz unverkennbar hervortretende numerische Uebergewicht des *Alytes* über die andern Froschlurche, nicht zum Mindesten sogar über die sonst gemeinste Art, den braunen Grasfrosch.

Auch *Hyla arborea L.* (?) und *Rana esculenta L.* var. *typ.*, welche doch beide nicht sehr fern davon gefunden wurden, fehlen vielleicht aus diesem Grunde im Teufelsthal, obwohl man ebenso zu der Annahme berechtigt ist, dass das Terrain ihnen hier nicht zusagt.

Braunschweig, April 1893.

## Osterode, Lerbach und das Sösethal.

Auch die Umgebung von Osterode, mit dem Thal der Söse und des Lerbachs, den kleineren und grösseren Teichen im Zechsteingebiet, dürfte herpetologisch sehr interessant sein, aber es liegen erst spärliche Beobachtungen vor. Ich habe das Lerbachthal auf dem Wege von Klausthal nach Osterode flüchtig durchwandert, ohne auf Gethier zu stossen, halte aber das Terrain für *Alytes* z. B. für günstig. Auch die Teiche habe ich — leider! — erst von der Eisenbahn aus zu Gesichte bekommen, in ihnen vermuthe ich z. B. *Rana esculenta typica,* wie bei Gittelde und Seesen! — V. v. Koch giebt für Osterode *Bufo calamita* an. Saxesen erwähnt *Tropidonotus natrix,* welche auf dem Hochplateau bekanntlich fehlt, mit dem Zusatz „selten“ aus dem Sösethal bei Kamschlacken, 410 m hoch. Auch Alytes ist hier beobachtet. „Bei Kamschlacken hörte ich Abends gegen 10 Uhr an einem Bergabhang Töne, die ich nur auf *Alytes* beziehen kann.

Leider war bei der herrschenden Dunkelheit das Nachforschen erfolglos.“ E. Schulze (briefl. Mittheil. und Fauna saxathuringia). W. Wolterstorff.

Sieberthal. Wie mir Herr Geitel mittheilt, hat er im Sieberthal 1880 *Bombinator* zahlreich beobachtet, sonst war ihm kein Vorkommen der Unke im Harz bekannt. Es kann dies, bei der Höhenlage (Sieber liegt 330 m hoch) nur die Bergunke, *Bombinator pachypus*, gewesen sein.

## Das Oderthal und Lauterberg.

Am 30. August 1892 widmete ich der waldreichen und auch geologisch sehr mannigfaltigen Umgebung des vom Ravenskopf (650 m) überragten Kurorts Lauterberg (264 m) und Scharzfeld (247 m) einen Tag behufs herpetologischer Orientirung, leider ohne Erfolg. Die Witterung war bis zum Spätnachmittag wieder drückend heiss und die Vegetation verdorrt, nach einem heftigen Gewitter mit starkem Hagelschauer brach dann schnell die Nacht herein. Reptilien zeigten sich gar nicht, obschon ich an der Ruine Scharzfels eifrig nach Eidechsen spähte, von Amphibien ward auch nur *Rana temporaria*, Vormittags unter Steinen am Scharzfels, am Abend, nach dem Gewitter, in Menge am Philosophengang (Fusspfad Königshütte — Scharzfeld) angetroffen, hier fing ich auch einen Feuersalamander mit Längsstreifen.

Auch die Exemplare von *Salamandra maculosa*, welche Herr Baurath Bauer von Lauterberg mitbrachte, wiesen in der Mehrzahl Längsstreifen auf. — In der Gegend von Scharzfeld dürfte *Rana esculenta* noch vorkommen, oberhalb Lauterbergs wurde die Art im Oderthal von G. Breddin 1887 vermisst, während *Rana temporaria* häufig war. Derselbe beobachtete hier *Triton palmatus* in einem kleinen, flachen, von Erlenbüschen umgebenen Tümpel mit trübem Wasser und sumpfigem Untergrund neben dem Oderbach. Auch *Alytes* findet sich hier, Petry[1]) hörte

[1]) Petry, Mittheil. Ver. Erdkunde Halle, 1891, pg. 186.

ihn in der Abenddämmerung des 19. Juli 1884 „oberhalb Lauterbergs, im Oderthal, einige 100 m oberhalb der Stelle, wo die Chaussee des Sperrlutterthals in die vom Oderthal kommende mündet, also nahe der jetzigen Station Oderthal" in ca. 340 m Höhe. — Jedenfalls bleibt um Lauterberg noch viel zu erforschen übrig. Wolterstorff.

## II. Resultate.

### a. Der Nordrand.

*Lacerta vivipara* überall, z. B. Wernigerode, Ilsenburg, Harzburg, Ahrendsberger Forsthaus, Goslar.

*Anguis fragilis* überall, z. B. Wernigerode, Ilsenburg, Harzburg.

*Vipera berus.* Wernigerode, Harzburg, Goslar.

*Rana esculenta typica.* Osterfeld (=Bleiche) bei Goslar. Sicher vor dem Gebirge überall zu finden. Das Vorkommen der var. *ridibunda* ist ebenfalls nicht ausgeschlossen.

*Rana temporaria.* Ueberall gemein.

*Bufo vulgaris.* Oker, Goslar, Innerstethal. Wohl überall gemein.

*Bufo calamita.* Goslar (E. C.), Innerstethal (W.) nicht selten.

*Hyla arborea.* Harzburg, Oker, Osterfeld (=Bleiche), Goslar, überall häufig.

*Bombinator pachypus.* Um Goslar sehr häufig (E. C.) und bereits vor 50 Jahren nachgewiesen (Blasius), specielle Fundorte z. B.: Oker, Soldatenbadeteich, Osterfeld. Innerstethal.

*Salamandra maculosa.* Allenthalben.

*Triton cristatus.* Osterfeld bei Goslar. Wahrscheinlich vor dem Gebirge weit verbreitet.

*Triton alpestris.* Ueberall gemein.

*Triton taeniatus.* Wernigerode, Soldatenbadeteich, Osterfeld und Sandgrube bei Goslar.

*Triton palmatus.* Wernigerode (M. K.), Okerthal (V. v. K.) zwischen Oker und Goslar (M. K. und W. M.), Innerstethal (W.). Im Gebirge häufig, vor dem Gebirge vielleicht hin und wieder als Seltenheit anzutreffen.

*Lacerta agilis, Coronella laevis* und *Tropidonotus natrix* werden von keinem Fundort angegeben, mögen aber hier und dort, als Seltenheit, noch vorkommen, namentlich vor dem Gebirge. Von Anuren vermissen wir *Bufo viridis,* welche erst weiter südöstlich, bei Blankenburg, am Gebirge wieder nachgewiesen ist (die Gegend zwischen Goslar und Blankenburg ist in Bezug auf die Bufonen noch unerforscht!), und *Alytes obstetricans,* die Westform, andererseits finden wir hier *Bufo calamita* und *Bombinator pachypus.* Von den Tieflandsformen sind noch keine festgestellt, wiewohl ihr Auftreten namentlich vor dem Gebirge, in der Gegend von Blankenburg z. B., wahrscheinlich ist. Die Urodelen sind sämmtlich vorhanden.

### b. Die Hochfläche von Klausthal.

*Lacerta vivipara* (Saxesen).

*Anguis fragilis* (Saxesen).

*Vipera berus.* Selten, doch nicht ganz fehlend, z. B. bei Altenau, am Kahlenberg, Bruchberg.

*Rana esculenta.* Nur von Saxesen mit dem Zusatz „sehr selten" für Clausthal angegeben. Es dürfte sich hier nur um ein versprengtes Thier gehandelt haben, da der Teichfrosch, wo er sich findet, auch gleich schaarenweise auftritt.

*Rana temporaria.* Sehr häufig. Auf dem Plateau vorwiegend in der Nähe der Gewässer sich findend. In den Teichen ersetzt der braune Grasfrosch gewissermassen den Teichfrosch!

*Bufo vulgaris.* Häufig.

*Bufo calamita.* „Einzeln am Oberharz". (Saxesen.)

*Hyla arborea.* Vereinzelt. Klausthal. (Saxesen.)

*Bombinator pachypus.* Aus den Angaben S a x e s e n's geht das Vorkommen der Bergunke auf der Hochfläche nicht mit Sicherheit hervor. Aus neuerer Zeit ist sie nicht nachgewiesen.

*Salamandra maculosa* „am Oberharz". (S a x e s e n.) Von mir im Larvenstadium beobachtet.

*Triton alpestris.* Allenthalben häufig.

*Triton taeniatus.* In Teichen bei Klausthal (M. K. u. W. H.).

*Triton palmatus.* In Tümpeln bei Bockswiese und am Dammhaus. (M. K. u. W. H.)

Beachtenswerth ist die Armuth der Reptilienfauna. Es fehlt *Lacerta agilis*; *Coronella laevis* und *Tropidonotus natrix*, die um Goslar vielleicht nur übersehen wurden, fehlen hier schon nach S a x e s e n entschieden, ein Beweis, dass ihnen das Klima bereits zu rauh ist. Von Anuren vermisst man nicht nur alle Tieflandsformen, sondern auch *Rana esculenta typica* und *Bombinator pachypus* sind mindestens sehr selten geworden, *Alytes* fehlt ganz. Von den beiden sich vertretenden Bufo-Formen, *Bufo calamita* und *viridis*, ist nur die erstere, wenigstens früher, gefunden. Auch *Hyla arborea* dürfte ständiger, aber seltener Bewohner sein. Die Urodelen sind mit Ausnahme des *Triton cristatus* alle vorhanden. — Die häufigsten Bewohner der Hochfläche sind *Lacerta vivipara, Anguis fragilis, Rana temporaria, Bufo vulgaris, Salamandra maculosa, Triton alpestris, taeniatus, palmatus.*

c. D a s B r o c k e n g e b i e t.

Auf dem Brocken und in seiner Umgebung (Oderbrück, Torfhaus, Sonnenberg) wurden bisher, in einer Höhe von 760—1141 m, nur folgende Arten bestimmt nachgewiesen:

*Lacerta vivipara,* mit var. *nigra.* Brocken (B a c h, E. S.), Torfhaus, Sonnenberg, Oderthal. (P e t r y,)

*Rana temporaria.* Brocken. (W. H.)

*Triton alpestris.* Sonnenberg. (M. K. u. W. H.)

Die Kreuzotter wird in der Umgebung des Torfhauses vermisst (Oberförster Fischer, in Blum, Fragebogenmaterial), die übrigen Schlangen fehlen bestimmt. *Anguis fragilis* und *Bufo vulgaris* sind vielleicht nur übersehen, dagegen wurde das Fehlen der *Rana esculenta* im Oderthal und Oderteich meinem Freunde G. Breddin von dem Förster zu Oderbrück ausdrücklich bestätigt. Das angebliche Vorkommen des *Bombinator pachypus* bleibt mir zweifelhaft, da er auch auf dem tiefer gelegenen Plateau von Klausthal noch nicht sicher nachgewiesen ist.

d. Der Vorharz.

*Lacerta agilis.* „Vorharz." (Saxesen.)

*Lacerta vivipara.* Bei Grund häufig. Gewiss am ganzen westlichen Rande des Harzes gemein.

*Anguis fragilis.* Grund. Gewiss allgemein verbreitet.

*Tropidonotus natrix.* Bei Grund erst einmal, versprengt, gefangen. Kamschlacken im Sösethal, selten. „Am Vorharz", d. h. wohl an seinem Rande, nach Saxesen früher häufiger.

*Vipera berus.* Seesen, Wohlenstein bei Seesen (Beling bei Blum). „Am Vorharz." (Saxesen).

*Rana esculenta typica.* Schildauthal bei Seesen, Gittelde, Teichhütte. Der Teichfrosch dürfte auch weiter südlich, um Osterode und Lauterberg, nicht fehlen.

*Rana temporaria.* Gemein. Grund, Oderthal, Lauterberg.

*Bufo vulgaris.* Grund. Jedenfalls überall gemein.

*Bufo calamita.* Bei Grund. Oberhütte bei Badenhausen, Osterode. Am Vorharz ziemlich häufig.

*Hyla arborea.* Erst für Grund nachgewiesen und als selten bezeichnet, vor dem Rand des Harzes wohl häufig.

*Bombinator pachypus.* Erst aus dem Sieberthal bekannt.

*Alytes obstetricans.* Münchehoff, bei Grund (sehr häufig), Wiegmannsbucht, jedenfalls auch bei Kamschlacken und Lauterberg. Gewiss allgemein verbreitet.

*Salamandra maculosa.* Gemein. Seesen, Grund, Windhausen, Lauterberg.

*Triton cristatus.* Bei Grund sehr selten. Am Gebirgsrand vermuthlich häufiger, aber noch nicht festgestellt.

*Triton alpestris.* Gemein. Grund.

*Triton taeniatus.* Grund. Am Gebirgsrand sicher gemein.

*Triton palmatus.* Bei Grund und Lauterberg häufig.

Von Reptilien wird *Lacerta agilis* von keinem speciellen Fundort, *Coronella laevis* auch hier überhaupt nicht angegeben, sie werden aber sicher aus dem Leinebergland ab und zu auch an den Gebirgsrand vordringen. Die fünf Urodelen sind sämmtlich vertreten, zahlreich sind die Anuren, doch fehlen unter ihnen wiederum alle Formen der Tiefebene und des Ostens.

### Rückblick auf den nordwestlichen Harz.

In diesem Gebiete wurden mithin festgestellt:

*Lacerta agilis.* „Am Vorharz" (Saxesen). Doch sicher selten!

*Lacerta vivipara* überall.

*Anguis fragilis* überall.

*Tropidonotus natrix.* Specielle Fundorte sind nur Grund (sehr selten!) und Kamschlacken. Der Hochfläche fehlt die Ringelnatter entschieden, am Gebirgsrande dürfte sie hin und wieder noch vorkommen.

*Vipera berus.* Am Gebirgsrand und auf der Hochfläche vielerorts nachgewiesen.

*Rana esculenta typica.* Goslar, Seesen, Gittelde. Sicher nur am Gebirgsrand festgestellt.

*Rana temporaria.* Allenthalben gemein.

*Bufo vulgaris.* Allenthalben.

*Bufo calamita.* Am nördlichen und westlichen Gebirgsrand vielfach beobachtet: Goslar, Grund, Badenhausen, Osterode, dann im Innerstethal. Auf der Hochfläche vereinzelt.

*Hyla arborea.* Allenthalben.

*Bombinator pachypus.* Sichere Fundorte: Goslar, Innerstethal, Sieberthal. Am nördlichen und westlichen Gebirgsrand und in den Thälern wahrscheinlich weiter verbreitet, in den höheren Theilen sehr selten oder fehlend.

*Alytes obstetricans.* Am westlichen Rand des Harzes häufig, am Nordrand noch nicht nachgewiesen. Fehlt der Hochfläche.

*Salamandra maculosa.* Ueberall.

*Triton cristatus.* Goslar, Grund (selten!). Am Gebirgsrand wohl weiter verbreitet, von der Hochfläche noch nie angegeben.

*Triton alpestris.* Allenthalben.

*Triton taeniatus.* Am Gebirgsrand und auf der Hochfläche verbreitet, am liebsten in offenen Gewässern, z. B. Teichen.

*Triton palmatus.* Ebenfalls allgemein verbreitet in den Schluchten, Thälern und Tümpeln des bewaldeten Gebirgsrandes, auf der Hochfläche in Tümpeln im Walde, nicht aber oder sehr selten in den offenen Teichen.

Unter den 17 Arten des Gebietes vermissen wir einstweilen alle Tieflandsformen, ferner *Coronella laevis*. *Lacerta agilis, Tropidonotus natrix* sind Seltenheiten, wie *Rana esculenta typica, Triton cristatus* finden sie sich wohl nur ab und zu in den Thälern, die vier Thiere dürften mehr vor dem Gebirge sich aufhalten. Im Gebirge und an seinem Rande zählen wir 13 Arten, nämlich *Lacerta vivipara, Anguis fragilis, Vipera berus, Rana temporaria, Bufo vulgaris, Bufo calamita, Hyla arborea, Bombinator pachypus, Alytes obstetricans, Salamandra maculosa, Triton alpestris, taeniatus, palmatus* als ständige Bewohner des nordwestlichen Harzes.

Von den 17 Arten des Gebietes finden wir nur wenige Formen im Brockengebiet, zahlreicher schon ist die Fauna der Hochfläche von Klausthal; der Nordostrand weist bisher

14 Formen auf, während der Westrand sämmtliche 17 Arten des Gebietes besitzt. — Es möge schon hier darauf hingewiesen werden, dass diese 17 Thiere sämmtlich auch im Weserbergland, in der Gegend von Hameln und Eschershausen (siehe unten!), wiederkehren und umgekehrt nur ein ständiger Bewohner jener Gegend, *Coronella laevis*, dem Nordwestharz, wohl aus localen Ursachen, zu fehlen scheint. Diese Uebereinstimmung macht sich namentlich auch bei den Anuren geltend, nicht nur was die Arten, sondern auch was ihre Häufigkeit anbelangt. So beachte man das Vorwiegen des *Alytes* bei Grund sowohl als bei Eschershausen! Es beweist dies entschieden den innigen Zusammenhang des Nordwestharzes und namentlich seines Westrandes mit den westlicheren Gegenden in herpetologischer Hinsicht, während anderseits die Fauna des Südostrandes von Ballenstedt und Blankenburg recht verschieden von jener des Westrandes sich darstellt.

## Der Südrand des Harzes.

Von W. Wolterstorff.

Für den südwestlichen Rand des Gebirges, von Nordhausen bis Osterhagen, liegen nur wenige, aber interessante Beobachtungen vor. Leider habe ich selbst diese Gegend nur von der Eisenbahn aus, am letzten Tage meiner Herbstreise 1892, auf der Fahrt von Herzberg nach Nordhausen kennen gelernt und mich zu spät überzeugt, wie viel die reizvolle Landschaft auch dem Zoologen bieten muss. Die mir erst später von Goldfuss zugegangene Mittheilung, dass die grossen, durch Erdfälle entstandenen Teiche um Walkenried und Ellrich der Frösche, vor Allem des grünen Wasserfroschs, *Rana esculenta*, entbehren[1]), erhöht in meinen Augen nur das Interesse an der Fauna dieses Gebietes und macht in mir den Wunsch rege, dieselbe später eingehend untersuchen zu können. Einstweilen sei den Zoologen,

[1]) Doch beachte Anmerkung p. 97

welche jene Gegend bereisen, das Studium auch ihrer Kriechthiere und Lurche dringend ans Herz gelegt!

Was der Landschaft ihren eigenartigen Charakter verleiht, ist nicht der Gegensatz zwischen dem rauhen Gebirgsland der Hochfläche und den fruchtbaren Gefilden der Niederung, es sind die weithin leuchtenden Gypsfelsen, die ruinenartigen Dolomitberge und zwischen ihnen die blinkenden Wasserspiegel zahlloser Gewässer. — Statt des ausgedehnten Tannenforstes des Oberharzes finden wir hier nur kleine, überall verstreute Laubwaldungen.

Diese pittoreske Ausbildung des Gebirgsrandes wird durch die mächtige Entwicklung des Zechsteins und namentlich seiner Gypseinlagerungen zwischem dem Tyrathal und Scharzfeld bedingt. Auf dieser ganzen Strecke ist ein Complex von Gyps und Dolomit durchschnittlich eine halbe Meile (3—4 km) breit dem Harz vorgelagert. Da der ursprünglich ununterbrochene Zug bei der leichten Löslichkeit des Gypses allenthalben von den Gewässern über und unter Tage durchnagt und unterwaschen ist, so entstanden die isolirten Bergstöcke des Kohnsteins (900′ = 339 m) und Sachsensteins (800′ = 301 m) und bildeten sich, durch Einsturz unterirdischer Gypsschlotten, die meist mit Wasser gefüllten Erdfälle, von welchen die erwähnten Teiche um Walkenried die bedeutendsten sind.[1]) Ueber dem Zechstein erheben sich am Gebirge das Rothliegende und die hercynischen Schichten, im Süden sind Buntsandstein und Alluvium, mit einförmiger Gestaltung des Geländes, abgelagert.

Die Meereshöhe des hier betrachteten Gebiets ist nicht sehr bedeutend, sie steigt von 500′ = 188 m (Thalaue bei Nordhausen) auf selten über 6—700′ = 225 bis 264 m

---

[1]) Durch den Einsturz unterirdischer Höhlen im Gyps oder Steinsalz des Zechsteins sind auch anderorts häufig Wasserbecken entstanden. Ich erinnere nur an die jetzt viel genannten Mansfelder Seen und den Salzunger See in Thüringen!

im Buntsandsteingebiet; Gyps und Zechsteindolomit erheben sich auf 8—900' = 300 bis 340 m, nur die rothliegenden Schichten steigen bis über 1500' = 565 m und überragen noch die mittlere Höhe der Hercynschichten. Insbesondere liegen die grossen Teiche um Walkenried und Ellrich im Durchschnitt nur 700' = 264 m hoch; eine Beeinflussung der Fauna durch Höhenlage und allgemeine klimatische Verhältnisse wie im Oberharz ist danach ausgeschlossen.

In diesem Gebiet wurden beobachtet:[1])

*Lacerta vivipara.* Am Südrand des Harzes, namentlich bei Nordhausen, keine Seltenheit, so auf dem bewaldeten Geiersberg bei Nordhausen (W. Ebeling, mündl. Mitteil.).[2])

*Anguis fragilis.* Bei Nordhausen in den südlichen Vorbergen des Harzes (Petry, in E. S., Fauna). Bei Sachsa, in den Thälern um den Katzenstein, ziemlich häufig (A. Goldfuss).

*Coronella laevis.* Südliche Vorberge des Harzes bei Nordhausen (Petry, in E. S.). Bei Ilfeld häufiger als *Vipera* (Anonymus, in Blum, Fragebogenmaterial).

*Vipera berus.* In den südlichen Vorbergen des Harzes, z. B. Alter Stolberg bei Steigerthal, Steinberge bei Buchholz u. A. (Petry, in E. S.) Am Südabhang der Gypsberge bei Crimderode und Ellrich, sowie am Kohnstein von Besthorn gefangen, auch von Walkenried erhalten. Im Ilfelder Thal wurde auf hercynischer Grauwacke ein grosses ♀ gefangen (Besthorn, in Blum). „Fundorte z. B. eine kahle mit wenig Buschwerk bestandene Höhe oberhalb des Grauwackensteinbruchs im Teichthal, Bez. Birkmoor" (Anonymus, in Blum, Fragebogenmaterial). Das Teichthal liegt nach der Generalstabskarte 5 km nordöstlich Ilfeld in etwa 1400' = 527 m Höhe.

---

[1]) Bei dem Mangel an abgeschlossenen Localfaunen sah ich diesmal von der Aufzählung der Bewohner jeden Fundorts ab!

[2]) Petry, in E. Schulze, Reptilia, erwähnt sie von Nordhausen allerdings nicht.

*Rana esculenta typica.* Die grossen Teiche um Walkenried und Ellrich, 700' = 264 m hoch gelegen, enthalten den Teichfrosch nach O. und A. Goldfuss nicht; „jedenfalls wird ihm das kalte, gypshaltige Wasser nicht zusagen". Dass *Rana esculenta* hier niemals gelebt hat oder doch schon längst wieder verschwunden ist, beweist folgende Sage, deren Kenntniss ich mündlicher Mittheilung des Herrn O. Goldfuss verdanke: Als einmal die Walkenrieder Mönche eine Procession veranstalteten und zwischen den Teichen hindurchzogen, übertönte der Lärm quakender Frösche den Chorgesang. Da sprach der Abt voll Zornes: Seid verflucht zu ewigem Schweigen! Und zur Stunde verstummten die Frösche. — Aus dieser Sage, welche ich in der Litteratur (z. B. Pröhle, Harzsagen; Günther, Harz; Günther, Harzsagen) nicht gefunden habe, geht auch hervor, wie selbst dem Volk das Fehlen der Frösche, vor Allem des grünen Wasserfrosches, der sich dem Ohr noch mehr bemerkbar macht wie dem Auge, bei Walkenried auffallen ist. —

Wie aber viele andre grosse, durch Erdfälle entstandene Teiche der Gegend, z. B. mehrere Teiche um Ellrich, bei Hochstedt (Seeloch), Niedersachswerfen (Rüsselsee) zur Fischzucht sich verwerthen liessen, so kann es in der Gegend auch nicht an Gewässern, namentlich kleineren und seichten, fehlen, welche auch dem gegen Kälte empfindlichen Teichfrosch zusagen werden.[1])

*Rana temporaria.* Häufig in den Thälern um den Katzenstein bei Sachsa (Goldfuss).

[1]) Während der Correctur theilt mir jedoch W. Henneberg mit, dass er am 20. Mai 1893 gerade in den Walkenrieder Teichen am Bahnhof und ferner zwischen Walkenried und Sachsa *Rena esculenta typica* zahlreich gesehen und gehört hat. Vermuthlich hat Goldfuss s. Z. die Teiche bei ungünstiger Witterung besucht und daher die Art nicht gefunden. Trotzdem mag der Teichfrosch, der Sage entsprechend, zeitweise verschwunden sein und erst neuerdings sich wieder angesiedelt haben.

*Bombinator pachypus* wird nur einmal, mit Zweifel, nach der Stimme von E. Schulze (briefliche Mittheilung und Fauna saxo-thuringica) von den Teichen am Himmelreich bei Walkenried angegeben; aber sollte es sich nicht auch hier um *Alytes* handeln?

*Alytes obstetricans.* Das Vorkommen der Geburtshelferkröte wird schon 1841 von dem — freilich nicht ganz zuverlässigen — Rimrod für den Hohenstein bei Nordhausen ($^1/_2$ St. nördlich vom Zechsteincomplex entfernt, auf Porphyrit des Rothliegenden; Höhe ca. 1000' = 376 m, angegeben, ferner hat Dr. Elster, in den sechziger Jahren, bei Stöckey nahe Mackenrode bei Walkenried, mehrere Exemplare von *Alytes* gesammelt. Ein Exemplar davon befindet sich jetzt im Zoologischen Museum des Polytechnicums Braunschweig. (Briefl. Mittheilung von Geitel, Wolfenbüttel.)[1]) Stöckey liegt $^3/_4$ Stunde südlich vom Zechsteinzug auf Buntsandsteinboden (Höhe 6—700' = 226—264 m), doch noch im Gebiet der Erdfälle. Realschullehrer Dr. Voigt-Leipzig hat *Alytes* in der Gegend 1874 ebenfalls beobachtet. „Es war schon nahezu Nacht, als wir am Himmelberg westlich Niedersachswerfen aus einiger Entfernung kurz angeschlagene fast glockenhelle Töne in ziemlicher Anzahl hörten, so dass wir im ersten Augenblick an ferne Herdenglocken erinnert wurden. Doch erkannten wir bei genauem Aufhorchen, dass es sich um die Stimme eines Amphibiums handeln müsste, nur hatten wir keine Ahnung, was es sein könnte, und zum Nachforschen war es zu finster.“ Jetzt, nach 18 Jahren, hat Dr. Voigt jene Töne bei Salzungen in Thüringen wieder erkannt und diesmal den Urheber, ein ♂ der Geburtshelferkröte mit Eierschnüren, erbeutet, damit findet auch die frühere Beobachtung ihre Erklärung.[2]) In gleicher Gegend hat auch

---

[1]) Dieser Fund ist bereits von Nehring in „Einige Mittheilungen“ erwähnt.

[2]) Voigt, Sitzungsberichte der Naturforschenden Ges. Leipzig. 1892/93, pg. 12, Wolterstorff, Zool. Anz. 1893, No. 418.

Dr. Petry den *Alytes* gehört, „an einem Abhang zwischen dem Dorf Crimderode und Niedersachswerfen, näher dem letzteren Ort".[1]) Auch bei Walkenried muss *Alytes* vorkommen, denn F. Könnicke-Bremen hat (nach brieflicher Mittheilung) die glockenhellen Töne am Puntelteich am Himmelreich gehört. Obwohl aus der ganzen Gegend erst ein Fund durch Belege erhärtet ist, unterliegt es für mich keinem Zweifel, dass die Geburtshelferkröte in dieser Gegend häufig ist; es wäre nur zu wünschen, dass ähnliche zusammenhängende, gewissenhafte Untersuchungen, wie zu Grund von P. Krefft, auch hier angestellt würden, um alle Verhältnisse klar zu legen. Auch die Frage bliebe noch zu lösen, ob der *Alytes* erst neuerdings in der Gegend eingewandert oder von Alters her einheimisch ist. Obwohl das Auftreten erst seit 1842 festgestellt ist, möchte ich doch die Ansicht nicht unterdrücken, dass vielleicht manche Sage, mancher Name von verschollenen Glocken und Kirchen dem eigenthümlichen Laut unseres dem Volke unbekannten Thieres den Ursprung verdankt, wodurch das Vorkommen schon vor langer Zeit wahrscheinlich gemacht wurde.[2])

*Salamandra maculosa.* Bei Sachsa namentlich in den Thälern um den Katzenstein und hier wieder in grösster Menge im Kuckhansthal. A. Goldfuss.

Ueber *Tropidonotus natrix, Lacerta agilis,* die *Bufonen* und *Tritonen* liegen überhaupt noch keine Mittheilungen vor. Unsere Liste ist daher noch sehr unvollständig und

---

[1]) Petry, Mittheil. Ver. Erdk. Halle a. S. 1891. pg. 186, und E. Schulze, Fauna.

[2]) Die Stelle, von welcher Petry die Glockentöne angiebt, könnte der „Glockenstein" der Generalstabskarte sein. Freilich liesse sich nach Günther in „Harzsagen" (nur dies Werk und Günther, der Harz, stehen mir für Harzsage z. Zt. zu Gebote) der Name auch auf den Fund einer Glocke auf dem „Kirchberg" (welchen ich auf der Generalstabskarte nicht finde), der mit dem Glockenstein identisch sein könnte, zurückführen. — Für ein weiteres Eingehen auf diese Frage ist hier nicht der Ort.

sei hier nochmals ausdrücklich auf ihre Ergänzung hingewiesen, da die bereits zu unserer Kenntniss gelangten Beobachtungen weitere, für die Erforschung der geographischen Beziehungen unserer Lurche werthvolle Resultate erhoffen lassen. Das Vorkommen von Tieflandsformen hier, an den Quellen kleiner Gebirgsflüsse und fern von der norddeutschen Ebene ist nicht wahrscheinlich, wenn auch dieses oder jenes Thier bis in die goldene Aue bei Nordhausen vorgedrungen sein mag.

## Uebersicht der Harzfauna.

In dem ganzen Gebiete des Harzes gelangten hiernach sicher zur Beobachtung: [1])

*Lacerta agilis.* Sangerhausen, Blankenburg, besonders Regenstein, Teufelsmauer. Geht dem Massiv des Harzes ab, auch am Rande nicht immer zu finden.

*Lacerta vivipara.* Ueberall: Selkeplateau, Gernrode und Thale, Blankenburg, Wernigerode, Ilsenburg, Harzburg, Goslar, Oberharz, Brocken, Grund, Nordhausen.

*Anguis fragilis.* Ueberall: Selkeplateau, Gernrode und Thale, Blankenburg, Wernigerode, Ilsenburg, Harzburg, Oberharz, Nordhausen.

*Coronella laevis.* Sangerhausen, Selkeplateau, Gernrode, Blankenburg, Regenstein, Ilfeld, Nordhausen. Bisher erst im südöstlichen und südwestlichen Theile nachgewiesen. Ihre Verbreitung ist noch näher festzustellen.

*Tropidonotus natrix.* Selkethal, Bodethal, Blankenburg, Grund (versprengt), Kammschlacken. Jedenfalls weiter verbreitet, aber kaum häufig.

*Vipera berus.* Sangerhausen, Wippra und auf dem ganzen Selkeplateau, Gernrode und Thale, Wernigerode, Harzburg, Goslar, um Klausthal, Bruchberg, Seesen, Ellrich, Walkenried, Ilfeld(-Birkenmoor), Crimderode, auf den Vor-

---

[1]) Nur die Ortschaften und einzelne wichtige Fundorte fanden hier Aufnahme.

bergen des Harzes bei Nordhausen. Ueberall vorkommend, nur am Brocken und in der nächsten Umgebung von Blankenburg und Grund vermisst.

*Rana esculenta typica.* Um Neudorf und Harzgerode, ? Kaltethal bei Gernrode, ? Blankenburg, Goslar, Seesen, Gittelde. Am Harzrand gewiss allgemein verbreitet, auf der Höhe erst im südöstlichen Theil nachgewiesen.

*Rana esculenta ridibunda.* Mönkmühlenteich bei Michaelstein, vor dem Gebirge.

*Rana temporaria.* Ueberall, meist sehr gemein.

*Bufo vulgaris.* Ueberall, Selkeplateau, Gernrode, Blankenburg, Oker, um Klausthal, Goslar, Innerstethal, Grund.

*Bufo viridis.* Südöstlicher Harz: Quenstädt, Ballenstedt, Blankenburg.

*Bufo calamita.* Nord- und Westrand, Goslar, Innerstethal, „am Oberharz", Grund, Badenhausen, Osterode.

*Hyla arborea.* Ueberall, z. B. Quenstädt, Neudorf, Gernrode, Blankenburg, Harzburg, Oker, Goslar, Klausthal, Grund.

*Pelobates fuscus.* Blankenburg, am Gebirgsrand.

*Bombinator pachypus.* Im nordwestlichen Harz am Rand und in den Thälern verbreitet: Oker, Goslar, Innerstethal, Sieberthal. Für das übrige Gebiet fehlen zuverlässige Angaben aus neuerer Zeit.

*Alytes obstetricans.* Am West- und Südwestrand verbreitet. Münchehoff, Grund, jedenfalls auch Kammschlacken und Lauterberg, dann Stöckey, um Ellrich und Crimderode, Hohenstein bei Nordhausen.

*Salamandra maculosa.* Ueberall.[1])

*Triton cristatus.* Neudorf und Harzgerode, Blankenburg, Goslar, Grund (sehr selten.)[2]). Auf dem Plateau nur

---

[1]) Auf die Häufigkeit der gestreiften Form im Harz sei hier nochmals hingewiesen! Bei längerer, sorgfältiger Beobachtung, an welcher es bisher fehlte, dürften doch manche ziemlich constante Spielarten in den Thälern sich feststellen lassen.

[2]) E. Schulzes Angabe „im Harz häufig" entbehrt der Begründung.

im südöstlichen Theil, mit *Rana escul. typ.*, angetroffen, sonst nur am Gebirgsrand, wahrscheinlich auch in einzelnen Thälern.

*Triton alpestris.* Ueberall.

*Triton taeniatus.* Selkeplateau, besonders bei Harzgerode; Blankenburg, Wernigerode, Goslar, um Klausthal, Grund.

*Triton palmatus.* Im Gebirge in waldreicher Gegend überall gemein. Wippra, Selkeplateau und Selkethal, Ballenstedt, Gernrode, Blankenburg, Wernigerode, Oker, Goslar, Bockswiese und Dammhaus bei Klausthal, Grund, Lauterberg.

Wie schon oben erwähnt, sind wir über viele Theile des Harzes noch nicht genügend unterrichtet, so sorgfältig auch manche Orte auf ihre Thierwelt untersucht wurden. Die Verbreitung mehrerer Arten ist ebenfalls ganz unvollkommen bekannt, und ist es daher, bei der mannichfaltigen Beschaffenheit der einzelnen Striche und dem Charakter des Gebirges als Grenzscheide zwischen Ost und West noch nicht möglich, jetzt schon ein klares Bild der Formen des Harzes in ihrer Gesammtheit zu geben.

Von den 21 im Harz beobachteten Formen sind zwei, *Pelobates fuscus* und *Rana esculenta ridibunda*, die Tieflandsformen, bisher nur in der Blankenburger Gegend, am Gebirgsrand, nachgewiesen, *Bufo viridis* ist vorläufig nur aus dem Südosten bekannt. Die übrigen 18 Arten kehren sämmtlich auch im Wesergebirge, bei Eschershausen und Hameln, wieder. — Charakteristisch für den Harz, d. h. den Vorlanden im Süden, Osten und Norden fehlend, aber im Gebirge überall vorkommend, ist nur *Triton palmatus*. *Lacerta vivipara*, *Anguis fragilis*, *Vipera berus*, *Rana temporaria*, *Bufo vulgaris*, *Hyla arborea*, *Salamandra maculosa*, *Triton alpestris* und *taeniatus* fehlen zwar ebenfalls fast nirgends, finden sich aber auch in den Vorlanden. *Alytes obstetricans* beschränkt sich auf den Westen und

Südwesten, die übrigen Arten sind bisher nur aus einzelnen Gegenden bekannt und fehlen manchen Strichen entschieden, wie schon bei Betrachtung der einzelnen Theile auseinandergesetzt wurde.

# Die nördlichen und östlichen Vorlande des Harzes.

## Einleitung.

Von W. Wolterstorff.

Dem Harz vorgelagert breitet sich zwischen Eisleben und Braunschweig „das nördliche Harzvorland", Penck's, der östliche Antheil des subhercynischen Hügellandes des gleichen Autors[1]) aus. Wechselvoll ist das Gepräge der Landschaft. Hier weit ausgedehnte, in hoher Cultur stehende Rüben- und Weizenfelder, dort feuchte Moräste. Mit dürren Sandregionen, aus denen hier und dort schroffe Felsen emporragen, wechseln üppige Buchenwaldungen ab. Mannigfaltig, wie in wenigen Gegenden Deutschlands, ist hier auch die geologische Schichtenfolge entwickelt; fehlen auch die älteren Formationen mit Ausnahme des Zechstein, so haben doch fast alle Glieder der mesozoischen Formationen am Aufbau der Gegend sich betheiligt. Zahlreiche Dislocationen haben die Schichten verschoben, vieles hat auch die Erosion wieder fortgeführt oder ist von Tertiär und noch später von Diluvium überdeckt; doch noch immer heben die Gesteine des Halberstadt-Quedlinburger Quadersandsteinzuges, die zahlreichen Muschelkalkrücken, die schon früher erwähnten Jurakalksteine nördlich von Goslar sich schroff von der Ebene ab.

In der Gegend von Halberstadt und Egeln, welche wie die ganze „Börde" bei ihrer ebenen Beschaffenheit und dem fruchtbaren Lehmboden von Alters her für die Cultur be-

---

[1]) Penck, das deutsche Reich, pag. 301 ff.

sonders günstige Bedingungen darbot, sind die Waldungen, die Bruchflächen längst verschwunden, die Landschaft hat ein industrielles Gepräge [1]) erhalten. Es kann uns daher nicht befremden, wenn hier die Faunen scharf sich absondern, manche „Gebirgsform", manche waldliebende Art, welche im Norden, in der Braunschweiger Gegend, unter dem Schutz der Wälder und Brüche weit ins Hügelland sich ertreckt, am Harzrand schon bei Blankenburg Halt macht. So sind von Reptilien nur einige Formen, welche trockene Wärme vorziehen, auf den schroffen, dem Anbau spottenden Felsklippen um Halberstadt häufig.

### Die Höhenzüge zwischen Nebra und Eisleben.

Die weitere Umgebung Eislebens ist durch den allmählichen Uebergang der letzten, 900 Dec.-Fuss = 340 m überschreitenden Ausläufer des Harzes im engeren Sinn, z. B. am Blankenhainer Tunnel, in die wellige Hügellandschaft um Halle ausgezeichnet. Die durchschnittlich von 500—800 Dec.-Fuss = 190—300 m ansteigende Landschaft, deren Untergrund grossentheils der Zechstein (mit dem Kupferschiefer) und der überlagernde Buntsandstein bilden, entbehrt nicht des landschaftlichen Reizes. Zu tief eingeschnittenen Schluchten gesellen sich zahlreiche kleinere Waldungen, welche sich nach Süden bis Nebra an der Unstrut fortsetzen. Das Gelände von Eisleben und Nebra bis zur Saale ist dagegen fast völlig unbewaldet, bis auf die Dölauer Heide, und seine Kriechthierfauna (welche mir von Halle vollständig, vom Salzigen und Süssen See zur Genüge bekannt ist) trägt im Ganzen den Charakter der Tiefebene. Ich sehe von einer eingehenderen Behandlung desselben an dieser Stelle um so mehr ab, als ich meinen früheren Angaben [2]) nichts Wesentliches hinzufügen könnte. — Ueber die Reptilien und Amphibien der Gegend von Eisleben liegen mir nur die

---

1) Penck, l. c., pag. 391.

2) Vorläufiges Verzeichniss der Reptilien und Amphibien der Provinz Sachsen.

folgenden, leider nicht zum Abschluss gelangten Beobachtungen meines Freundes Dr. J. Blaue-Wolferode aus dem Jahr 1888 vor:

*Anguis fragilis.* Bei Wolferode (Dorf südwestlich Eisleben) häufig.

*Tropidonotus natrix* wurde von Dr. Blaue nicht selbst beobachtet, scheint aber nach verbürgten Mittheilungen doch ab und zu vorzukommen.

*Rana esculenta.* Im „Wasserloch" bei Wolferode, einem frei im Felde gelegenen, schwer zugänglichen Sumpf. Scheu, nicht häufig, schwer zu fangen, daher war die Varietät nicht zu ermitteln. Jetzt selten geworden, war früher in kleinen Teichen im Ort selbst vorhanden. Im Sittichenbacher und Osterhäuser Teich — 1½ Meile südlich Eisleben — ist der Teichfrosch häufiger.

*Rana temporaria.* Wolferode. Mehrfach untersucht. *R. arvalis* nicht darunter gefunden.

*Hyla arborea.* Wolferode. Im Sommer oft in Getreidefeldern.

*Triton cristatus.* Steckendorfer Grund bei Wolferode.

*Triton taeniatus.* dito.

*Triton alpestris.* dito.

Ueber diese 3 Arten berichtet mir Dr. Blaue unter dem 27. 4. 1888, gelegentlich der Uebersendung von Belegstücken (B. M.), dass er Kammmolch und Streifenmolch in diesem Jahr im Steckendorfer Grund sehr zahlreich beobachtet habe, von *Triton alpestris* wurden dagegen nur 8 Stück erbeutet. Die Art muss hier selten sein und als vorgeschobener Posten der Harz-Fauna betrachtet werden, ist aber sicher einheimisch, da auch in der alten, aus den Schülerjahren stammenden Sammlung Dr. Blaue's die Art sich befand. *Triton palmatus* dagegen ward entschieden vermisst.

---

Auch über das Vorkommen der Unken konnte Dr. Blaue trotz besonderer Aufmerksamkeit nichts in Erfahrung bringen. Ueber die Gattungen *Lacerta, Bufo* u. a. enthalten die Aufzeichnungen desselben leider keine Angaben.

---

Blum's Kreuzotterwerk entnehme ich noch folgende Angaben des Gymnasiallehrers Otto in Eisleben vom 24. Mai 1886: *Vipera berus* findet sich öfter in der weitern Umgebung Eislebens bei Hergisdorf und Rothenschirmbach. Bei Hergisdorf ist sie in Tietzens Holz, 1 Stunde nordwestl. Eisleben, einem Gebüsch von Eichengestrüpp auf trockenem Buntsandsteinboden am Abhang und auf der Höhe des Kliebischthals (6—700' Höhe) festgestellt (das Gymnasium erhielt das Belegstück!), ferner wurde sie an der Quelle des Kliebisch, dem Kranichbrunnen, einer sumpfigen Wiese im Walde auf Rothliegendem (800' hoch) gefunden.[1]) Bei Rothenschirmbach, 2 Stunden südlich Eisleben, kommt die Kreuzotter im Hochwald, in und bei einem Buntsandsteinbruch (600' hoch) gleichfalls öfter vor.

Anhangsweise mögen hier noch einige Mittheilungen über die Gegend von Ziegelroda, Nebra und Artern folgen, obwohl sie eigentlich nicht mehr zu den Vorlanden des Harzes gehört.

*Tropidonotus natrix* wurde von Klöber (briefl. Mittheil.) an der Steinklöbe (Steinklippen) unterhalb Wendelstein (Unstrut) beobachtet.

*Vipera berus* „soll im Allstedter und Ziegelrodaer Forst häufig vorkommen". Laue, in Blum, die Kreuzotter. Auch mir ist ihr Vorkommen sehr wahrscheinlich nach dem Funde bei Rothenschirmbach.

Von Amphibien fand Gustav Breddin, welcher zu Pfingsten 1888 den Forst Ziegelroda besuchte, beim Dorfe

---

[1]) Der Kranichborn scheint schon zum Harz zu gehören! Weitere Angaben Otto's vergl. oben bei Südostharz. W.

Ziegelroda (785 Dec.-Fuss = 295 m hoch) in einem kleinen Teich *Rana esculenta* var. *typica* (das Belegstück, ein erwachsenes ♂ mittlerer Grösse, mit kräftigem, mässig grossem Tuberkel und kurzen Hinterbeinen, liegt mir vor), *Hyla arborea* und *Triton taeniatus*. (B. M.)

Bei dem alten Kloster Rossleben (Unstrut) ist *Bufo viridis*, die östlich des Harzes und in Thüringen allgemein verbreitete Kröte, von Schreber um die Mitte des vorigen Jahrhunderts für Deutschland entdeckt worden.[1])

*Bombinator* kommt nach A. Goldfuss bei Artern vor, doch konnte Gewährsmann kein Belegstück erlangen, die Art ist daher noch zu ermitteln.

Aschersleben: *Pelobates fuscus* wurde von Dr. Smalian in den 70er Jahren in dem Bahndreieck bei Aschersleben, welches bereits ca. 1 Meile von den Ausläufern des hercynischen Schiefergebirges bei Quenstedt und Walbeck entfernt in waldloser Hügellandschaft liegt, massenhaft erbeutet.

Hoym. *Bufo viridis*. (E. S., Fauna.)

## Quedlinburg

von Klöber.

Die Bode, welche bei Thale (175 m) in die Ebene tritt, nimmt von hier bis Neinstedt einen östlichen Lauf, und fliesst dann in nordöstlicher Richtung an Weddersleben, Quedlinburg (121 m), Ditfurt vorüber bis Rodersdorf, von wo sie einen nördlichen Lauf einschlägt. Sie fliesst auf Alluvialboden, so dass sich auf der Strecke von Thale bis Ditfurt bald links, bald rechts Wiesen und Tümpel befinden, auf und in denen mir nur *Rana esculenta* und *temporaria* vorgekommen sind.

Diese Thalebene wird links von subhercynischem Senonquader, Salzberggestein, Pläner, Lias und Neocom,

[1]) Leydig, anure Batrachier, pag. 35.

rechts von Lehm und Sand mit Geröllen, sowie Pläner und Keuper begrenzt.

Südwestlich, unmittelbar an Quedlinburg anlehnend, befindet sich ein Lusthölzchen, „der Brühl“ genannt, an dessen östlichem Rande sich einige Tümpel befinden, die von der Brühlwiese begrenzt werden und deren Wassermenge von der in der Nähe fliessenden Bode abhängt. In diesen finden sich jetzt noch *R. temporaria* und *Triton cristatus Laur.*

Westlich von Quedlinburg befindet sich an der Stadt der Strohberg, welcher theils mit Akazien, theils mit jungen Kiefern bewachsen ist; hier kommt *Lacerta agilis* vor.

In geringer Entfernung davon erhebt sich die Altenburg (227 m), ein nach Südwesten ziehender Bergrücken, der um den Thurm herum zumeist mit Birken, weiterhin mit Kiefern bewaldet ist. Auf dem Berge befinden sich ebenfalls Tümpel mit etwas moorigem Untergrunde, welche nur von Regenwasser gespeist werden. Hier findet man stets *Rana esculenta, Hyla arborea, Bombinator igneus* sowie *Triton cristatus. Bufo viridis Laur.* habe ich 1890 am Thurme zum letzten Male gesehen. Von Reptilien kommt auf der Altenburg, welche sich bis Westerhausen hinzieht, *Lacerta agilis* vor.

Nordöstlich von der Stadt, am Kleerse und dem sich theilenden Mühlgraben findet sich ausser *Rana esculenta* und *temporaria* noch *Bufo viridis.*

Als zur Umgegend von Quedlinburg gehörig ist auch noch das 1¼ Stunde nordwestlich gelegene Steinholz zu erwähnen, welches auf seiner Südseite aus Kiefern und im übrigen aus Laubholz besteht. Dasselbe liegt auf einem Höhenzuge, an den sich die Thekenberge und die Halberstädter Steinbrüche anschliessen. An der Warte und hinter dem Restaurant habe ich bis zum vorigen Jahre *Coronella laevis,* sowie *Lacerta agilis* und *Anguis fragilis* gefunden.

Bei Quedlinburg wurden demnach beobachtet:[1])

*Lacerta agilis.* Strohberg, Altenburg, Steinholz, Eselstall.

*Anguis fragilis.* Steinholz.

*Coronella laevis.* Steinholz.

*Rana esculenta.*[2]) Auf Wiesen und Tümpeln an der Bode, am Kleerse und auf der Altenburg.

*Rana temporaria.* Auf Wiesen und Tümpeln an der Bode, am Brühl und am Kleerse.

*Bufo vulgaris.* Ueberall. (E. S.)

*Bufo viridis.* Thurm auf der Altenburg und am Kleerse.

*Bufo calamita.* Altenburg. (E. S.)

*Hyla arborea.* Auf der Altenburg.

*Pelobates fuscus.* Auf der Altenburg, am Kleerse und anderwärts. (E. S.)

*Bombinator igneus.* Im April 1891 nach brieflicher Mittheilung E. Schulzes zahlreich gefangen. (W.) Auf der Altenburg. (Auch von E. S. mitgetheilt. B. M.)

*Triton cristatus.* Brühl und Altenburg.

*Triton taeniatus.* Altenburg. (E. S.)

Quedlinburg, Februar 1893.

Langenstein. Am Hoppelberg bei Langenstein (Halberstadt), einem bewaldeten Sandsteinrücken, findet sich *Lacerta agilis* (Kl.) und *Coronella laevis* (E. S.). Ueber den Regenstein und die Teufelsmauer vergl. oben Blankenburg.

Kochstedt. Im Hackel, einem bewaldeten Muschelkalkhügel, beobachtete P. Breddin *Anguis fragilis.* Das Vorkommen der Kreuzotter hier wird von Ebeling entschieden in Abrede gestellt.

---

[1]) Vergleiche auch Wolterstorff, vorläufiges Verzeichniss, und E. Schulze, Fauna. W.

[2]) Varietät von mir noch nicht untersucht. Doch giebt E. Schulze nur *typica* an. W.

Egeln (und das untere Bodethal). Obwohl dieses Städtchen schon ganz zur Ebene gehört und ausserhalb der angenommenen Grenze liegt, möge es hier Erwähnung finden, da das ausgedehnte Bodethal von Stassfurt bis Oschersleben mit seinen zahlreichen Altwässern und in Verbindung mit dem grossen Bruchgraben vielleicht den Weg andeutet, welchen manche Tieflandsformen genommen, um den Harzrand zu erreichen. Einstweilen beschränkt sich unsere Kenntniss dieser Gegend allerdings auf das Vorkommen von *Rana esculenta ridibunda, Rana temporaria* und *Bufo vulgaris,* welche Arten ich im August 1891 auf zwei geologischen Excursionen nach Wolmirsleben in den Auwiesen und Wäldchen dicht unterhalb Egeln, welche im Kleinen das Bild des Elbthals bei Magdeburg wiedergeben, fing. *Rana temporaria* war in alten und jungen Thieren sehr zahlreich, *R. esc. ridibunda* und *Bufo vulgaris* wurden nur in einigen jungen Thieren bemerkt. *R. arvalis* wurde vermisst.

W. Wolterstorff.

Wasserleben, ein Dorf an der Ilse, an der Bahn Halberstadt-Vienenburg, liegt ungefähr in der Mitte der weiten Ebene zwischen dem Harz und Huy. *Rana esculenta ridibunda* wurde in einem grossen Teich im Park des Amtsraths Henneberg mehrfach gefangen. *Rana temporaria* ist überall sehr häufig, *R. arvalis* scheint — auch hier — zu fehlen. In dem naheliegenden Holz, dem sogenannten „Bau“, sind *Lacerta vivipara* und *Anguis fragilis* häufig.

W. Henneberg.

Huywald. Der Muschelkalkrücken des Huy bei Halberstadt ist mit prächtigem Buchenwald bestanden. Hier ist *Vipera berus* ziemlich häufig, wie Ebeling, Pieper, M. Schmidt in Blum's Kreuzotterwerk übereinstimmend melden. Nach M. Schmidt ist hier ferner *Coronella laevis* häufig.

Der Fallstein schliesst sich nach Nordwest an den Huy an, er wird ebenfalls von Muschelkalk gebildet. Auf dem bewaldeten grossen Fallstein ist *Vipera berus* nach Hahn, Henneberg, Prof. Hertzer u. A. gleichfalls nicht selten, wie am Huy sind mehrere Fälle von Verletzungen bekannt geworden.

Pabstdorf. *Bufo viridis* im Aderstedter Busch beobachtet. Grabowsky (in Schulze, Fauna saxonica).

Hornburg. Von Hornburg unterm Fallstein, am Beginn des grossen Bruchgrabens gelegen, erhielt Nehring[1]) ein Exemplar von *Pelobates fuscus.*

Schladen. *Lacerta vivipara, Bufo viridis, calamita.* V. v. Koch.[2])

Bei Liebenburg, nördlich von Goslar in bewaldeter, hügeliger Gegend, fand V. v. Koch *Lacerta vivipara, Anguis fragilis, Vipera berus* an den Bärenköpfen, ferner *Triton cristatus, taeniatus* und *alpestris. Vipera berus* wurde auch am Komthurkreuz bei Weddingen beobachtet.

Am Harlyberg bei Vienenburg, nördlich von Harzburg, finden sich *Lacerta vivipara, Anguis fragilis, Vipera berus, Triton alpestris*[2]).

---

[1]) Nehring, einige Notizen.

[2]) V. v. Koch, in E. Schulze, Fauna Saxonica, Reptilia, Amphibia.

# Das braunschweigische Hügelland im Norden des Harzes.

## Die Gegend von Braunschweig, Schöningen u. Helmstedt.

Bearbeitet von E. Cruse, H. Kloos und P. Krefft.

---

### Einleitung.

### Die topographisch-geologischen Verhältnisse des Gebietes.

Von Dr. J. H. Kloos-Braunschweig.

Die Gegend, deren Reptilien- und Amphibienfauna im Nachfolgenden geschildert wird, gehört grösstentheils zu dem sich zwischen dem Harz und der norddeutschen Ebene ausdehnenden Hügel- oder Hochland. Von dieser in geologischer Hinsicht so äusserst mannigfaltig gestalteten Zone kommt hier jedoch nur das nördlichste, etwa 20 Kilometer messende Gebiet in Betracht, indem der südliche Theil bereits oben in „die nördlichen und östlichen Vorlande des Harzes" skizzirt worden ist. In ostwestlicher Richtung ist dasselbe eingeschlossen zwischen der Aller einerseits, der Aue, Erse und Fuse andererseits, besitzt daher eine Länge von etwa 60 Kilometern. Hydrographisch gehört dieser Ländercomplex gänzlich zum Allergebiete, da die letztgenannten Wasserläufe sich in die Aller ergiessen. Ausserdem durchquert die Oker, der bedeutendste Nebenfluss der Aller, das Gebiet von Süd nach Nord.

Nur im äussersten nordwestlichen Theile greift nördlich von der Stadt Braunschweig das bereits zur norddeutschen Ebene gehörende Tiefland ein und trägt sowohl nach seiner geologischen Beschaffenheit als in Folge seiner Vegetation den Charakter der Heide.

Politisch gehört die Gegend fast ausschliesslich zum Herzogthum Braunschweig. Im Osten erstrecken sich einzelne

Theile der Provinz Sachsen, im Norden solche der Provinz Hannover zungenförmig in die höchst unregelmässig verlaufende Begrenzung.

Die Höhendifferenzen in diesem rund 1450 Quadr.-Kilom. umfassenden Theile des nordwestlichen Deutschlands sind nicht unbeträchtlich. Der bedeutendste Höhenzug, der Elm, ein nur wenig von Wasserläufen durchschnittenes Hochplateau, hat etwa 275 m mittlere Meereshöhe und trägt noch einzelne 15 bis 25 m höhere Anschwellungen.[1]) Es steigt über das umgebende schwach wellenförmige Hügelland um 200 m allseitig langsam empor. Einzelne Rücken, wie z. B. der 156 m hohe Ollaberg zwischen Evessen und Schöppenstedt, vermitteln den Uebergang. Der Lappwald dicht an der östlichen Grenze des Gebietes dagegen erreicht nur die mittlere Meereshöhe von etwa 200 m, ohne in den einzelnen Terrainfalten 20 m übersteigende Höhendifferenzen aufzuweisen. Die übrigen Bodenerhebungen bleiben hinter den obengenannten sowohl in ihrer Höhe über der Thalsohle als in ihrer Ausdehnung erheblich zurück. Durch ihre isolirte Lage noch deutlich hervortretend sind zu nennen der Dorm zwischen Lappwald und Elm mit 190 m Meereshöhe und der Elz, welcher in den Schieren bei Runstedt noch etwas höher ansteigt.

Unserem Gebiet im Süden unmittelbar angrenzend ist noch der dem Elm gleichgerichtete, scharf markirte Höhenzug von Asse und Heeseberg zu verzeichnen. Derselbe erreicht in seinem nordwestlichen Theile die Höhe von 220 m, verflacht sich jedoch wie der Elm nach Südost und hat bei Jerxheim nur noch etwa 180 m Meereshöhe.

Im Uebrigen beträgt die absolute Höhe über dem Meeresspiegel für das Tiefland im Norden etwa 60 bis

[1]) Bezüglich der Meereshöhen sind wir noch immer angewiesen auf W. Lachmann. Physiographie des Herzogthums Braunschweig u. s. w. Theil I. Nivellement von 1851. Diesem Werke sind auch die Höhenangaben entlehnt; sie beziehen sich auf die Nordsee.

70 m, für das Hügelland im Süden 70 bis 120 m. Die grösseren Erhebungen sind diesem welligen Hügellande aufgesetzt oder ragen wie der Dorm am Rande des Tieflandes empor. Diese Höhenzüge sind grösstentheils bewaldet und zwar herrschen Laubwaldungen, unter diesen wieder Buchenbestände vor. Bekannt ist der herrliche Buchenwald auf Elm und Asse. Aber auch das Tief- und Hügelland trägt nicht unbedeutende Forsten, ebenfalls zum grösseren Theile aus Laubholz bestehend. Daneben treffen wir sowohl in der Ebene, wie auf den Höhen, namentlich im Lappwald, Fichten- und Kieferbestände, daher die grossen Unterschiede in der Bodenbeschaffenheit bereits durch den Mittel- und Hochwald angedeutet werden.

Die von den Höhenzügen sich abwärts bewegenden offenen Wasserläufe vereinigen sich in den Bächen, welche in westlicher und nördlicher Richtung der Oker und Aller zufliessen. Nur in ihrem oberen Lauf haben sie auf kurzer Erstreckung ein etwas stärkeres Gefälle; im Allgemeinen fliessen sie langsam und mit vielfachen Krümmungen durch eine ebene, bei hohem Wasserstand häufig überschwemmte Niederung. Daher zeigt die Thalsohle häufig eine breite Wiesenfläche und nicht selten ausgedehnte Sumpf- und Bruchbildungen. Dergleichen sumpfige Niederungen mit reichlichem Moorboden und starker Bildung von Wiesentorf und Raseneisenstein sind auch in einem höheren Niveau, als unsere jetzigen Flüsse einnehmen, vorhanden, ohne von einem natürlichen, offenen Wasserlauf durchflosssen zu werden. Sie sind allerdings jetzt grösstentheils der Kultur anheimgefallen und werden durch Gräben nach dem nächsten Flusse oder Bache entwässert. Ihre Entstehung aber verdanken sie verdeckten Wasserläufen, an welchen die Gegend sehr reich ist, sowie der Undurchlässigkeit der nicht tief liegenden älteren Schichten. Im Hoch- oder Hügellande geben die grossen Niveaudifferenzen in Verbindung mit der wechselnden Durchlässigkeit des Bodens Veranlassung

zum Austreten zahlreicher Quellen. Letztere speisen häufig grössere Ansammlungen von Süsswasser und findet sich namentlich in der näheren Umgegend der Landeshauptstadt eine grosse Zahl von Teichen, die nach den Bächen hin entwässern. Denselben reihen sich theilweise grössere Sumpf- und Bruchregionen an, zum Theil auch liegen sie, von höheren Ufern eingeschlossen, inmitten der noch im Nachstehenden näher zu erwähnenden sandigen Bildungen des Diluviums.

Die ältesten zu Tage tretenden Bildungen unseres Gebietes gehören (mit Ausnahme eines beschränkten Zechsteinvorkommens bei Thiede) der Triasperiode an. Asse und Elm, Dorm, Nussberg und Lindenberg bei Braunschweig und Wolfenbüttel bestehen aus den dieser Periode zugehörigen Gesteinsbildungen. Die bedeutendsten Höhen nimmt der Muschelkalk ein, so im Elm und an der Asse. Im Innern der Höhenzüge und auf geringeren Anhöhen, wie am Nussberg und Lindenberg finden wir die Glieder der Buntsandsteinformation (Rogenstein, Sandstein, Gyps und Letten) entwickelt. Der Lappwald dagegen besteht vorwiegend aus dem Sandstein des Räths, des jüngsten Keupergliedes, und des unteren Lias. Der mittlere Keuper findet sich, in Gestalt bunter Mergel mit schwachen Gypseinlagerungen, vielfach am Fuss der Höhen und in den Thalsohlen. Jura- und Kreideformation sind namentlich im westlichen Theil des Gebiets entwickelt, sie bilden nur niedrige Höhenzüge. Aber ausserordentlich mannigfaltig ist der Wechsel ihrer petrographischen Beschaffenheit; Kalksteine, Kalk- und Thonmergel, Thone aller Art, untergeordnet auch Sandsteine folgen in raschem Wechsel neben einander, so dass bei dem sehr verschiedenen Verhalten dieser Bodenarten in Bezug auf die Durchlässigkeit für die Gewässer sich Oberflächenformen und Vegetationsverhältnisse hier auf beschränktem Raum sehr wechselvoll gestalten. — In der langgestreckten Einsenkung zwischen Lappwald und Elm ist

die Braunkohlenformation (das Oligocän) weit verbreitet, aber vielfach vom Diluvium verdeckt und nur in unbedeutenden Erhebungen zu Tage tretend.

Den grössten Flächenraum, namentlich im Westen und Norden des Gebietes, nehmen endlich die Ablagerungen des Norddeutschen Diluviums, der Eiszeit, ein und zwar in der Gestalt von Blocklehm oder Geschiebemergel (wie er genannt wird, wenn der ursprüngliche Kalkgehalt noch nicht ausgelaugt ist), von Granden (Kiesen) und geschiebeführenden Sanden, sowie von geschiebefreien Sanden und Lehmen. Der grobe, grandige Blocklehm liegt in unserer Gegend östlich und westlich der Oker, in isolirten, stark zerschnittenen Plateaus, welche ganz allmählich nach den Niederungen abfallen. Sie werden gewöhnlich begrenzt und umgeben von einem geschiebefreien Lehm (in welchem der Quarzsand nur in mikroskopisch feinem, staubartigen Zustande vorhanden ist). Der geschiebefreie Lehm besitzt im südlichen Theil des Gebietes, zwischen Braunschweig und Wolfenbüttel, eine grosse Ausdehnung und füllt hier alle Niederungen aus. In ihn haben die Flüsse und Bäche der Jetztzeit sich eingeschnitten. Im nördlichen Theil dagegen herrschen Grande und geschiebeführende Sande vor. Die jungdiluvialen Thalsande (Heidesande), welche durch ihre weite Verbreitung der Gegend nördlich von der Stadt Braunschweig ein charakteristisches Gepräge ertheilen, ruhen mit einer Mächtigkeit von 15—20 m auf den ältern diluvialen Bildungen. Sie unterliegen noch jetzt vielfach einem Windtransport und im Norden der Stadt Braunschweig wandert man durch eine Dünenregion, wie am Meeresstrande. Im Allgemeinen jedoch breitet sich das vom Thalsand gebildete Tiefland eben und einförmig aus, während die Oberfläche der Geschiebesande wellenförmig gestaltet ist und durch die mehrfachen Anhäufungen nordischer Blöcke der Landschaft grössere Abwechselung verleiht. Zwischen den einzelnen Terrainwellen trifft man

öfter Bruch und Sumpf mit Raseneisensteinbildung, da diese groben Sande vielfach durch Lehmgehalt und das Vorkommen eisenhaltiger Schichten wasserundurchlässig werden.

Diese hochliegenden Bruchregionen des Diluviums haben allerdings nicht die Ausdehnung, welche Sumpf und Moor im Gebiete der undurchlässigen Thonschichten, der Kreide- und Juraformation, sowie in den Thalniederungen, an den Ufern unserer langsam dahinfliessenden Wasserläufe besitzen und von welchen schon oben die Rede war. Braunschweig und Wolfenbüttel sind auf dem morastigen Boden der Flussausbreitungen im Okerthal erbaut worden und die Namen mancher Strassen und Stadttheile erinnern noch jetzt an die früheren, durch Drainage und Canalisation längst trockengelegten Sümpfe.

## Der Elm und Lappwald.

### (Schöningen mit Helmstedt und Weferlingen).

Von E. Cruse.

Der schon oben kurz charakterisirte Elm erstreckt sich von Schöningen bis Abbenrode, von Südost nach Nordwest ziehend, 22 Klm. lang und nimmt einen Flächenraum von 110 Quadr.-Klm. ein. Thalbildungen finden sich nur am Nordwestende, wo wir das von der Wabe durchflossene Reitlingsthal finden, umgeben vom Herzberg (291 m)[1], Kuxberg, Drakenberg (278 m), Burgberg. Die Wabe bildet in diesem Thal 6—7 theils natürliche, theils künstlich angelegte grössere Teiche, 174 m hoch gelegen, in welchem Fischzucht betrieben wird. Oberhalb Schöningen steigt der Elm in der „Elmsburg" nur bis zu einer Höhe von 189 m empor.

Der grössere Theil der am Elm entspringenden Gewässer fliesst der Oker und mit dieser der Aller zu, während

[1]) Die Höhenangaben sind aus Knoll und Bode, Heimatskunde des Herzogthums Braunschweig, und Lachmann, Physiographie.

die am Südwesthang liegenden Quellen, die Missau (Au) und Soltau, ihr Wasser dem Schiffgraben zusenden.

Der westliche Theil dieses zur Entwässerung des „grossen Bruches" im 16. Jahrhundert zwischen Oker (genauer Ilse!) und Bode gebauten Verbindungscanals ist jetzt verschlammt, mit Pflanzengestrüpp durchwachsen, und lässt kaum eine Flussrichtung erkennen, während der östliche Theil sein Wasser, das er grösstentheils von den Zuflüssen des Elmes erhält, der Bode und mit dieser der Saale und Elbe zuführt. Mithin ist der Elm eine Wasserscheide zwischen Weser und Elbe, eine von Warberg westlich an Gross-Dahlum vorbeilaufende Linie bildet diese Grenze.

Von den, dem Stromgebiet der Weser zufliessenden Flüsschen des Elms möge die am Nordrande oberhalb Räbke entspringende Schunter mit ihren Zuflüssen genannt sein, von letzteren ist die schon oben erwähnte im Reitlingsthale entspringende Wabe der bedeutendste.

Grössere Teiche finden sich ausser den obengenannten im Reitlingsthale nur bei Langeleben, einem südlich von Königslutter mitten im Walde liegenden Dörfchen, und zwischen Räbke und Warberg.

Der Elm fällt nach Südosten, dem Authale zu, sanft ab; auf diesem Abhange, dem Uebergange von Berg zur Ebene, ist Schöningen erbaut.

Nordwestlich vom Elme, zwischen Helmstedt und Weferlingen, zieht der sich nach Nordwesten und Südosten weit ausdehnende Lappwald, im „Gehren", die Höhe von 205 m erreichend; an den Lappwald reihen sich die ihm nordwestlich vorliegenden Weferlinger Wälder: das Haagholz, der Riesen etc. Das zwischen diesen Wäldern und dem Lappwald liegende Thal durchströmt die Aller, Weferlingen berührend und die ihr aus diesem Gebiete zuströmenden Bäche und Flüsschen der Weser zuführend.

Bei einer Wanderung durch den Elm fallen uns die vielen trichterförmigen Erdfälle auf, von denen einige eine

grosse Tiefe besitzen. Im Frühjahr sind fast alle mit Wasser angefüllt, während im Hochsommer viele vollständig austrocknen.

Zu letzteren zählen die am Elmrande unweit Schöningen gelegene „Nesselkuhle“ und einige namenlose Vertiefungen im ehemaligen Schöninger Rathsholze.

Alle diese sind der Sitz der zeitig laichenden Lurche, vor allen treffen wir den schmucken blauen Bergmolch und den Kammmolch in ihnen bestimmt an. Tiefer im schattigen Laubwalde finden wir einen grösseren Waldteich, „die Bai“, früher der Sammelplatz aller in der Gegend vorkommenden Amphibien. Der Wasserspiegel der Bai, fernab von jeglichem geräuschvollen Leben der Dörfer und Städte gelegen, ist etwa einen Morgen gross. Selten wird die lauschige Waldesstille durch den Tritt eines Wanderers gestört. Rings von hochstämmigen Buchen umgeben, die nahe an das Wasser herantreten, bot der Teich früher in seinem Schlingpflanzengewirr und unter den unterspülten Ufern einer moosbewachsenen äusserst schwer zugänglichen kleinen Insel die willkommensten Wohnplätze für Amphibien aller Art. Tritonen waren fast im ganzen Sommer anzutreffen, die vorsichtigen schlauen Wasserfrösche entzogen sich durch einen schnellen Sprung in die Tiefe den Augen des Beobachters, während der auf den grünen Wasserpflanzen sitzende Laubfrosch sich durch seine Schutzfärbung sicher fühlte und seine allzugrosse Zuversicht oft mit dem Verlust der Freiheit büssen musste. Von *Rana temporaria* und vor allem *Bufo vulgaris* fanden sich zur Paarungszeit mehrere Hundert ein. Ich habe in keinem Gewässer eine grössere Anzahl sich paarender grauer Kröten gesehen, als in der Bai, das Wasser fasst kaum die zahllose Menge, und am Ufer muss der Thierfreund genau Acht geben, wenn er nicht mit jedem Schritt verschiedene Thiere zertreten will. — Leider sind durch Kultivirung und Umwandlung dieses wilden Waldteiches zu einem Fischteiche

die Bedingungen für das Gedeihen und die Fortpflanzung der Lurcharten ganz bedeutend verschlechtert, und so muss der Herpetologe mit Bedauern constatiren, dass sich der Bestand dieser Thiere von Jahr zu Jahr verringert.

Auf den mit hohem dichten Grase bewachsenen Abtrieben im Schöninger Elmrevier tummelt sich *Lacerta vivipara* in grosser Zahl; fortwährend verrathen dem Wanderer die durch seinen Tritt erschreckt flüchtenden Thiere durch Rascheln ihr Dasein.

Im Süden der Stadt Schöningen, in der Nähe der Saline, liegen mehrere Thonkuhlen, deren tiefe Ausstiche jahraus jahrein mit dem bekannten schmutzig grünen kalten Wasser gefüllt sind. Gewöhnlich nur von einer Seite zugänglich, werden sie auf den anderen von hohen steilen Thonwänden eingeschlossen, welche das Wasser gegen zu starke Erwärmung schützen. Diese Thongruben sind der Zufluchtsort für die dort sich zahlreich zum Laichen einfindenden grünen und Kreuzkröten. Ich habe selbst zur Mittagszeit die grüne Kröte oft in sorgloser Ruhe „alle Viere von sich gestreckt“ auf dem Wasserspiegel schwimmend gesehen, obgleich die heisse Junisonne senkrecht auf das Wasser herniederstrahlte.

---

*Lacerta agilis.* Die Zauneidechse kommt meines Wissens nach im Elm nicht vor, während mein Bruder sie vor zwei Jahren im Walde bei Schöningen gesehen haben will. Zwischen Helmstedt und Marienborn ist sie dagegen im Lappwald nicht selten und von Wolterstorff schon 1879 beobachtet, auch Andere bestätigten ihr Vorkommen bei Helmstedt. Hahn fand sie speciell zwischen Helmstedt und Emmerstedt. Bei Weferlingen habe ich sie in einigen verlassenen Steinbrüchen an der alten Walbecker Chaussee gefunden. Rector Ehle hat das Thier im „Spellersiek“ angetroffen. Die rothrückige Form ist uns nirgends aufgefallen.

*Lacerta vivipara.* Die Bergeidechse bewohnt den ganzen Elm und Lappwald — hier auch von Wolterstorff u. a.

zwischen Marienborn und Helmstedt häufig gefunden — in grosser Menge; wo nur irgend im Walde sich einige sonnige grasbewachsene Plätzchen finden, können wir mit Bestimmtheit ihre Anwesenheit vorhersagen.

*Lacerta viridis.* „Was *Lacerta viridis* vom schiefen Berg bei Helmstedt anbetrifft, so kann ich leider kein specimen vorlegen, ich habe aber als Gymnasiast (1851—58) lebende von dort besessen.“ Nehring. — Sollte die Smaragdeidechse wirklich bei Helmstedt vorgekommen sein, so läge immer noch die Möglichkeit künstlicher Aussetzung vor. Wolterstorff.

*Anguis fragilis.* Die Blindschleiche können wir überall an lauen Sommerabenden in träger Ruhe an den Rasenkanten der Fahrwege und Fusssteige ausgestreckt finden, im Lappwald und Elm. Besonders im letzteren, in dem Saumgebüsch des „alten Rathsholzes“, über Schöningen ist mir im Mai ihr häufiges Vorkommen aufgefallen. Bei Helmstedt auch von Nehring und Wolterstorff gefunden.

*Tropidonotus natrix* findet sich bei Weferlingen sowohl auf den üppigen, an der Aller gelegenen Wiesen, als auch in den anliegenden Wäldern. Hahn beobachtete die Ringelnatter (vor ca. 20 Jahren) nördlich von Weferlingen auf den Wiesen am Seggerder Holz beim Heuen geradezu massenhaft, sah auch in der Nähe der Graslebener Steinbrüche wiederholt kolossale Thiere todtgefahren auf der Chaussee. Ehle traf die Ringelnatter im Haagholz und ebenfalls im Seggerder Gehölz, ich selbst fing ein 1,5 m langes trächtiges Weibchen an der Aller. Knaben sah man oft mit lebenden Ringelnattern aus dem Walde heimkehren, ein Beweis, wie häufig das Thier dort vorkommt. Bei Walbeck ist die Ringelnatter laut Dr. Brandes zahlreich. Nach Hahn ist sie bei Helmstedt nicht selten, Nehring giebt, aus den fünfziger Jahren, speciell den Badeteich als Fundort an, Bode fand sie zwischen Helmstedt und Harbke.

Im Elm, überhaupt bei Schöningen, habe ich sie nicht beobachtet.

*Vipera berus.* Die Kreuzotter will Ehle nach der Beschreibung eines Knaben in einer bei Weferlingen getödteten Schlange erkannt haben. Ihr Dasein im Elme ist zu bezweifeln. NB. Aber für Lockstedt, etwas weiter nördlich an der Aller gelegen, giebt auch Hahn die Kreuzotter an; zwischen Vorsfelde und Grafhorst bei Öbisfelde, einige Stunden nördlich von Helmstedt, ist *Pelias* nach Beeling (in Blum) sogar häufig, ferner, doch selten in den nördlichen Ausläufern des Lappwalds, bei Grasleben von Drewes und Nehring (in Blum) nachgewiesen, fehlt also in der Gegend keineswegs. Wolterstorff.

*Emys orbicularis* wurde bei Gelegenheit der Reinigung eines an der Landstrasse von Räbke nach Warberg am Saume des Elmes gelegenen Teiches, dessen Wasser nach der Schunter abfliesst, lebend im Schlamm gefunden. Das Rückenschild hatte einen Längsdurchmesser von 15 bis 20 cm. Das Schild befindet sich noch im Besitze des Herrn Oberförster Schwabe zu Schöningen. Wie das Thier in den nur durch Abfluss mit der Schunter in Verbindung stehenden Teich gelangt ist, war nicht festzustellen, vermuthlich handelt es sich um ein aus der Gefangenschaft entschlüpftes Exemplar. Dieselbe Vermuthung hegt auch Ehle bezüglich seiner Schildkrötenfunde in einer Wiese bei Hödingen (Weferlingen) und in dem Allerflusse bei letztgenanntem Flecken. Seinen Erkundigungen nach haben Helmstedter Gymnasiasten von einem Händler gekaufte Thiere in Wef. gehalten. Die Funde bringt er mit dieser Thatsache in Beziehung. Ob das Thier nicht die grösseren Teiche bei Marienthal und Helmstedt bewohnt, ist jedenfalls noch nicht genau genug erforscht.

*Rana esculenta typica* findet sich in der schönen, grünen Form in den Pfützen bei der Spiegel'schen Ziegelei unweit Weferlingen; ebenso glaube ich meinen Erinnerungen

nach auch die bei Schöningen zerstreut vorkommenden Wasserfrösche als *Rana esculenta typica* ansprechen zu müssen. Ob auch die „Bai“ im Elme noch wie früher diesen Frosch beherbergt, kann ich nicht mit Bestimmtheit sagen, da meine Beobachtungen über Weferlingen und Schöningen schon aus den Jahren 1879—1884 datiren. Ende Mai fand ich in Weferlingen laichende Wasserfrösche. Um Helmstedt ist *Rana esculenta* (var.?) nach Professor Nehring häufig.

*Rana esculenta ridibunda* ist mir nirgends aufgefallen, möglich aber, dass ich ihn übersah, da zu jener Zeit die Species nicht scharf getrennt wurde.

*Rana temporaria*, der braune Grasfrosch, ist auch hier, bei Schöningen und Weferlingen, die gemeinste Art; leider ist mir die Trennung der *Rana temporaria* und *arvalis* zu spät bekannt geworden, als dass ich noch nachträgliche diesbezügliche Beobachtungen hätte machen können.

*Bufo vulgaris* ist im Lappwald, bei Weferlingen, Schöningen und im Elm gemein. Ich habe schon oben von den Anfang April in der „Bai“ laichenden unzähligen gemeinen Kröten gesprochen. Auch die Thongruben bei Schöningen werden von ihnen gern aufgesucht.

*Bufo viridis*, die grüne Kröte, ist in Schöningen und Umgegend in grosser Menge vertreten. Sowohl die Thongruben werden von dem Mitte Mai laichenden Thiere gern gewählt, als auch die mitten in der Stadt liegende Burgschwemme, in der sich alljährlich ein oder zwei Pärchen einfinden, durch ihren weithin hörbaren „Trillerton“ ihre Anwesenheit verrathend. Im Hochsommer dringt sie oft in die Häuser ein. Auch Krefft bestätigt die Häufigkeit dieser Kröte bei Schöningen, Ende September 1892 fand derselbe viel junge Thierchen an einem sandigen Feldwege.

Bei Weferlingen habe ich diese Kröte immer vergeblich gesucht.

*Bufo calamita*, die Kreuzkröte, wird zur Laichzeit noch

Mitte Juni in den Thonkuhlen bei Schöningen mit Sicherheit angetroffen. Im Juni 1886 wurde ich, vom Bahnhofe aus dem vielstimmigen, in weiter Ferne hörbaren, „knarrenden“ Brunstrufe der Männchen folgend, zu einer grösseren Wasseransammlung, die sich zwischen Alversdorfer und Hötensleber Strasse gebildet hatte, geführt. Die Pfütze wimmelte von Kreuzkröten, die, durch angezündete Streichhölzer geblendet, ruhig am Ufer sitzen blieben und keinen Fluchtversuch machten. Auch V. v. Koch hat diese Art in Schöningen getroffen. In Weferlingen hat der verstorbene Lieutenant a. D. Wahnschaffe verschiedene Kreuzkröten in einem alten Steinbruche vor dem „Riesen“ erbeutet, so dass ihr Vorkommen auch dort sicher festgestellt ist.

*Hyla arborea,* früher in der „Bai“ im Elm häufig. Gegenwärtig scheint sich Hyla in diesem jetzt so klaren Teiche nicht mehr so behaglich zu fühlen und sucht lieber Ende April das Weibchen durch helles Schreien in die kleineren zahlreichen Tümpel im Elme zu locken. Auch aus den Thongruben bei Schöningen habe ich den Lockruf dieses anspruchslosen Batrachiers vernommen, dort immer aber vereinzelt. Im Sommer findet er sich oft in den Gärten vor der Stadt.

Bei Weferlingen treffen wir ihn in den Sümpfen bei der Spiegel'schen Ziegelei, sowie im kleinen Meerpfuhl, einem nördlich vor dem Flecken an der Saalsdorfer Strasse gelegenen Teiche.

*Pelobates fuscus.* Die Knoblauchskröte habe ich Anfang Mai zweimal in den Thongruben bei Schöningen beim Laichen überrascht, während ich aus dem Weferlinger Gebiete keinen Fund verzeichnen kann. Bei Helmstedt von Nehring mehrfach beobachtet.

*Bombinator igneus.* Die Unke fand sich im Jahre 1870 in den jetzt zugeworfenen Thongruben unweit der früher Nesemann'schen Ziegelei bei Schöningen, seitdem scheint

diese Kröte dort vollständig verschwunden zu sein. Welche Art, ob *B. pachypus* oder *igneus* vorgelegen, lässt sich jetzt nicht mehr bestimmen, da die Beobachtungen in den Jahren vor der Trennung dieser beiden Arten gemacht sind, wahrscheinlich handelte es sich um *Bombinator igneus.* — Bei Helmstedt hat Nehring den „*Bombinator,* wahrscheinlich *igneus*" häufig gefangen, Hahn hat die Unke, und zwar sicher *Bombinator igneus,* vor 20 Jahren zwischen Helmstedt und Emmerstedt oft gesehen. Auch V. v. Koch fand früher *Bombinator igneus* in den Stadtgräben von Helmstedt. (E. S., Fauna.) Bei Weferlingen habe ich Unken im Meerpfuhl rufen hören, doch nie das Glück gehabt, ein Exemplar zu erbeuten.

*Salamandra maculosa.* Im Reitlingsthal (Herzberg) im Elm von V. v. Koch beobachtet. Ich habe diese Art im Elm noch nicht gefangen, wohl aber und zwar häufig im Lappwald zwischen Helmstedt und Walbeck. Auch Dr. Brandes, Hahn, O. Schulze geben ihr Vorkommen bei Helmstedt, z. B. an der Holzmühle und am Gesundbrunnen an.

*Triton cristatus.* Findet sich im Frühjahr zeitig in Pfützen und Tümpeln des Elms, bald mit *Triton alpestris* vergesellschaftet, bald gesondert. Auch von v. Koch beobachtet. Der Kammmolch kommt auch bei Helmstedt, z. B. im Badeteich (Nehring) und bei Weferlingen im Meerpfuhl, vor.

*Triton alpestris.* Im Elm von mir und v. Koch gefunden. Im Lappwald ist er von Wolterstorff, in Landtracht, August 1879 zwischen Marienborn und Helmstedt angetroffen; für Weferlingen giebt ihn M. Koch (W., vorläuf. Verz.) an.

*Triton taeniatus.* Im Elm seltener, doch nach v. Koch vorhanden. Bei Schöningen häufig, so in einem Sumpf nahe der Saline. Bei Helmstedt von Nehring z. B. im Badeteich gefunden. Von Weferlingen kenne ich die Art aus dem Meerpfuhl.

*Triton cristatus, alpestris, taeniatus* sind in den Teichen des Elms, nachdem sie zur Forellenzucht eingerichtet sind, seltener geworden. (V. v. K.).

Abgeschlossen April 1893.

---

Mannigfaltig, wie die hier betrachtete Landschaft ist auch die Zusammensetzung der Fauna des Elms und Lappwaldes mit ihrer Umgebung. Im Nordosten, an der Grenze der nordwestdeutschen Tiefebene, finden wir die Ringelnatter und Kreuzotter, erstere so häufig wie in der Altmark, mit ihnen die Zauneidechse, welche drei Arten dem Elm nach Cruse abgehen!

*Lacerta vivipara* und *Anguis fragilis* sind dem Lappwald und Elm gemeinsam, *Emys orbicularis* ist mehrfach beobachtet und dürfen weitere Nachforschungen z. B. um Marienthal die Frage des einheimischen Vorkommens noch entscheiden. Ganz vermisst wird dagegen zur Zeit *Coronella laevis,* welche doch bei Neuhaldensleben vorkommt. Unter den Amphibien sind, dem hügeligen Uebergangscharakter der Gegend entsprechend, Berg- und Tieflandsformen vertreten; zu erstern zählen *Salamandra maculosa* und *Triton alpestris,* die sich aber noch weiter in die Ebene verbreiten, zu letztern *Bombinator igneus* (bei Helmstedt sicher!) und *Pelobates fuscus.* Ob früher im Elm nicht auch *Bombinator pachypus* hauste, muss ich dahingestellt sein lassen.

Die westlichen Gebirgsformen, *Alytes* und *Triton palmatus,* werden bis dato vermisst!

*Bufo viridis* und *Bufo calamita* sind bei Schöningen beide häufig, es ist dies von Interesse, weil nördlich und namentlich westlich von hier *Bufo viridis,* die Form des Ostens, seltener wird, abgesehen vom nahen Wolfenbüttel. So fleissig das hier betrachtete Gebiet auch schon von Nehring, V. von Koch, Ehle, Hahn und uns durchforscht ist, so muss weitere Untersuchung doch als sehr lohnend bezeichnet werden! Wolterstorff.

## Braunschweig.

Von P. Krefft.

In der faunistischen Erforschung des bereits oben geschilderten Gebietes bleibt, was unsere Thierklassen betrifft, noch Manches zu thun übrig. Wenn ich trotzdem schon jetzt das voıhandene Material veröffentliche, so geschieht dies nur, um das hier entworfene Gesammtbild der Reptilien- und Amphibienfauna der Nordwestdeutschen Berglande zu vervollständigen.[1])

Als ein wahres Eldorado galt dem Liebhaber alles dessen, „was da kreucht und fleucht", von jeher das Querumer Holz und seine Umgebung, welches deshalb auch von unsern Sammlern wohl stets mit dem ausgiebigsten Erfolge besucht worden ist. Es sei mir daher gestattet, eine kurze topographische Skizze dieses Fundortes vorauszuschicken. Das Querumer Holz bildet die südwestliche Hälfte einer nördlich der Schunter zwischen dieser und der braunschweigisch-hannöverischen Grenze gelegenen, ca. 6 km langen und stellenweise über 2 km breiten Waldung, welche weitaus die grösste in der nähern Umgebung der Stadt Braunschweig ist und von derselben in etwa $^3/_4$ Stunden erreicht werden kann.

Die Mannigfaltigkeit der Fauna dieses Gehölzes wird wohl zumeist bedingt durch die in auffallender Weise wechselnde Beschaffenheit des Terrains, welches bald trocken und sandig, bald feucht und moorartig ist, und demgemäss auch hinsichtlich der Bodenvegetation, von der das Vorkommen vieler Thierarten abhängig, eine grosse Verschiedenheit darbietet. Dürre, vollständig kahle oder nur mit Besen-

[1]) Ueber die Reptilien und Amphibien Braunschweigs im Allgemeinen handelt: E. Schulze, Fauna Saxo-thuringica, Amphibien. (Schriften d. naturwiss. Ver. d. Harzes, Bd. 6, 1891. — E. S. und Fr. Borcherding, Fauna saxonica. Jena 1893.

Weitere Citate über einzelne Vorkommnisse siehe bei den betreffenden Arten!

haide und spärlichem Unterholz bewachsene Sandflächen wechseln mit Laub- und Nadelhochwald und üppigem, weit ausgedehnten, von Gräben durchfurchtem Wiesenland ab, während die Ränder des Holzes besonders im Norden den Charakter einer Moorlandschaft mehr oder minder ausgeprägt zeigen. Im Süden und Westen des Holzes fliesst die Schunter, durch einen breiten Streifen sumpfigen Wiesenlandes vom Rande desselben getrennt und nur an den südwestlichen schmalen Zipfel des Holzes, den sogenannten „Butterberg", näher herantretend. Dieser Name bezieht sich auf den einige Meter hohen sandigen, theils kahlen, theils mit Haidekraut und Gebüsch bestandenen Abfall des hier aus Kiefern bestehenden Holzes, nach der sumpfigen Niederung der Schunter hin. Nordöstlich von diesen, auch als „Rühmer Berge" bekannten Anhöhen, links von der nach Bienrode führenden Chaussee, treffen wir auf ein Stückchen echter Moorlandschaft, wie die Flora sogleich erkennen lässt. Durch eine von Carexarten und üppigen Sphagnumpolstern gebildete Wiese zieht sich ein breiter Wassergraben, welcher im Frühjahr und Vorsommer die Wiese überschwemmt oder doch vollständig mit Wasser durchtränkt und Sümpfe entstehen lässt, aus denen Erlen, Birken und Sumpfweiden, hier und dort ein spärliches Gebüsch bildend, hervorragen. Die Moorheidelbeere, *Vaccinium uliginosum* und namentlich die Moorhaide *Erica tetralix* sind stellenweise zu stattlichen Büschen herangewachsen; durch den Sphagnumteppich ranken sich die zierlichen Fadenäste der Moosbeere, *Oxycoccos palustris* und üppig gedeihen *Drosera rotundifolia* und *intermedia* sowie im Wasser abenteuerliche *Utricularien*. Von besonderem faunistischen Interesse ist die Wechselbeziehung des Vorkommens unserer beiden Land*raniden* in dieser Gegend: während nämlich die so überaus gemeine und allverbreitete *Rana temporaria* von uns auf einem von der Moorwiese nur durch einen wenige Meter breiten Weg getrennten Felde in grosser Menge, nur mit wenigen Exem-

plaren von *Rana arvalis* untermischt, angetroffen wurde, fanden wir auf der Moorwiese selbst die erstere Art von der letzteren vollständig verdrängt. Der „Moorfrosch“ bewahrheitet hier also seinen Namen in vollstem Masse. Einen hübschen Anblick boten mir am 24. März vorigen Jahres (1892) die in Massen zum Laichgeschäft hier versammelten männlichen Moorfrösche, deren wohl in Folge des andauernden schönen, warmen Frühlingswetters intensiv himmelblau gefärbtes Hochzeitskleid sich im hellen Sonnenscheine höchst wirkungsvoll von dem trüben Moorwasser abhob. Die Wiese beherbergt an Amphibien ausserdem noch *Rana esculenta typica*, welche meistens ein zur Oertlichkeit passendes düsteres Gewand trägt, *Bufo calamita, Hyla arborea* und *Pelobates fuscus,* welche an lauen Frühjahrsabenden ein vielstimmiges Concert aufführen. Von Reptilien findet sich nicht nur *Lac. vivipara* und *Anguis fragilis,* sondern sonderbarer Weise auch die Trockenheit liebende *Lac. agilis,* welche Herr von Koch und ich im Herbste vorigen Jahres auf der zu jener Zeit allerdings ausgetrockneten Wiese in 2 Exemplaren fingen. Die Annahme, dass die beiden Thiere dorthin eingewandert seien, würde ich unbedenklich gelten lassen, wenn dem nicht die von Leydig verbürgte Thatsache, dass die Eidechsen sehr an der Scholle kleben und selten den Aufenthaltsort wechseln, entgegenstände.

Nördlich von diesem Moorterrain erheben sich vegetationslose oder mit *Calluna vulgaris* bewachsene, dünenartige Sandhügel, zwischen denen ein kleiner flacher Teich liegt. Derselbe ist als einzige Stelle, an welcher wir zur Zeit noch ständig Unken hörten, erwähnenswerth. Leider indessen gelang es mir nie, die Thiere zu sehen.

Der Waldbestand des Querumer Holzes wird im Westen vorwiegend von Kiefern, im Osten von Laubholz, besonders Eichen, gebildet. Die bereits zuvor erwähnten feuchten, zum Theil mit Unterholz bewachsenen und von Gräben durchzogenen Wiesen, beherbergen *Lac. vivipara, Anguis fragilis, Hyla arborea, Rana temporaria, Rana arvalis* und

*Bufo vulgaris,* sowie in den Gräben *Triton cristatus, taeniatus* und *alpestris.* An trockenen, sandigen Stellen, als Wegrändern, Sandgruben, ist *Lacerta agilis* in der Regel zu finden, bisweilen auch die rothrückige Varietät; doch fehlt auch *Lacerta vivipara* an derartigen Stellen gewöhnlich nicht. Von den dem Holze im Süden vorgelagerten Wiesen ist eine bei der Querumer Windmühle gelegene Thonwiese bemerkenswerth, da hier ziemlich zahlreiche, grössere und kleinere Wassertümpel einer reichen Amphibienfauna zum Aufenthalt oder doch zur Laichstätte dienen. Es kommen nebeneinander vor: *Hyla arborea, Rana temporaria, arvalis, esculenta* var. *typica, Pelobates fuscus* und *Bufo calamita;* auch *Bombinator igneus* wurde ab und zu dort gehört, wenn auch nur sehr vereinzelt, und als ein änderer seltener Gast ist *Bufo viridis* zu nennen, welcher hier einmal, soviel uns bekannt, erbeutet wurde. Von Tritonen finden sich die drei Arten *Triton cristatus, taeniatus* und *alpestris,* letzterer aber nur in einem dicht am Holzrande gelegenen Tümpel. *Pelobates fuscus, Hyla arborea* und *Bufo calamita,* stellenweise auch *Bufo vulgaris,* finden sich nebst *Rana temporaria* und (seltener) *arvalis* auch westlich von der Windmühle in einer sumpfigen Niederung bei der Ziegelei.

Das Querumer Holz beherbergt somit sämmtliche 12 bisher bekannte Vertreter der Braunschweiger Lurch-Fauna, von den Reptilien fehlen dagegen *Pelias berus, Tropidonotus natrix* (?) und *Emys orbicularis,* wobei indessen bemerkt werden muss, dass die Zugehörigkeit der letzten beiden Arten zur Braunschweiger Fauna wohl überhaupt noch als zweifelhaft aufzufassen ist.

Die Verbreitung dieser Reptilien und Amphibien im ganzen Gebiet stellt sich nach dem heutigen Stand unserer Kenntnisse folgendermassen dar:

*Lacerta agilis.* Bisher, soviel mir bekannt, nur im Norden und Nordwesten der Stadt, im Querumer, v. Pawelschen, einmal auch von mir im Rischauer Holz beobachtet.

Besonders häufig ist sie an sandigen Stellen des Querumer Holzes, z. B. an dem Butterberge, wo ihr leider von der Schuljugend nur allzu eifrig und schonungslos nachgestellt wird, und an der Waggumer Chaussee sowie östlich derselben.

Die Varietät *erythronotus* wurde von Prof. Steinacker an dem Butterberge, von mir an der Waggumer Chaussee verschiedene Male erbeutet. Eine sonderbare Färbung, welche ich unter den von Dürigen in den „Amphibien und Reptilien Deutschlands" beschriebenen Varietäten nicht unterzubringen vermag, zeigt das zuvor schon erwähnte von Herrn V. von Koch auf der Moorwiese hinter dem Butterberge erbeutete Exemplar. Die schwarzbraune Grundfärbung, welche das Thier, ein Weibchen, vor den übrigen hellgrau gefärbten typischen Exemplaren, deren ich eins dicht dabei fing, auszeichnet, ist vielleicht dem Mooraufenthalt zuzuschreiben, wobei zwar wiederum die helle Färbung des von mir erbeuteten Exemplares auffallend erscheint. Von der Reihe heller Augenflecke auf der Mitte des Rückens ist nur noch im Nacken und in der Sacralgegend ein wenige mm langes feines Strichelchen übrig geblieben. Die dunkle Umrahmung der die Flanken zierenden Augenflecke hebt sich nur bei sehr heller Beleuchtung ein wenig gegen die hier etwas lichtere Grundfärbung ab. Den Rücken grenzen zwei breite weisse Streifen, welche sich auch über den Schwanz erstrecken, gegen die Flanken ab. Die Unterseite ist gelbweiss mit schwärzlichen Sprenkeln, die Kehle leicht bläulich angehaucht.

*Lacerta vivipara.* Sie ist hier die „gemeine" Eidechse im eigentlichen Sinne des Wortes und findet sich mit voriger Art zusammen z. B. am Butterberge, an der Waggumer Chaussee, doch ist sie an feuchten Orten, namentlich auf Wiesen im Holze, an Gräben, häufiger als an dürren Orten[1]). Ausserdem kommt sie im Rischauer und v. Pawel'schen

[1]) Die Angabe in Brehm's Thierleben, neueste Auflage, dass Zaun- und Waldeidechse sich unbedingt ausschliessen, trifft demnach auch für Braunschweig nicht zu.

Holze vor und im Timmerlaher Busch, wo ich auch die erstere Art vermuthe, da das Terrain stellenweise nicht ungünstig, wennschon es an sandigen Stellen fehlt. Professor Steinacker fing sie häufig im Süden der Stadt, im Lechlumer Holze, v. Koch im Rautheimer und Marscheroder Holze. Ich fing sie ferner im Sikter Forst an einer sehr sumpfigen Stelle unter einem Markstein, auch in der Buchhorst und in der Nähe der Stadt an einem Grabenrande am Bültenwege. Cruse beobachtete sie an der Asse, v. Koch (in Schulze, Fauna) bei Oder, Lichtenberge.

*Anguis fragilis.* Hat ungefähr dasselbe Verbreitungsgebiet wie die beiden Lacerten. Wir fingen sie ziemlich häufig im Querumer und Rautheimer Holze (V. v. K.) in der Buchhorst, im Lechlumer Holze, Tieder Lindenberge (V. v. K.), Timmerlaher Busch, Rischauer und v. Pawel'schen Holze. Am Ostabhange der Asse, unter Steinen, häufig sehr hell gefärbte Exemplare beobachtet (Grabowsky, Aug. 1891), auch von Cruse gefunden. Oder (V. v. K.). Vor längerer Zeit glaube ich einmal ein grosses Exemplar der Var. cyanopunctata im Querumer H. gefangen zu haben. Erwähnenswerth erscheint, dass die Braunschweiger Exemplare allgemein düsterer gefärbt erscheinen als Harzer Exemplare.

*Tropidonotus natrix.* In der Sammlung des Herzogl. Naturh. Museums befindet sich ein Spiritusexemplar mit der, laut Dr. Heller, glaubwürdigen Fundortsangabe „Buchhorst". Ausserdem gelangte vor einigen Jahren ein Exemplar in den Besitz eines hiesigen Thierhändlers, welches im Mastbruch, östlich von der Stadt, gefangen sein sollte. Sonst ist mir nichts über ihr Vorkommen bei Br. bekannt geworden. Früher mag sie im Hagenbruch vorgekommen sein, doch scheint sie in den letzten Jahrzehnten durch die Kultur gänzlich ausgerottet zu sein.

*Pelias berus.* Wurde vor ca. 25 Jahren von Professor W. Blasius im v. Pawelschen Holze häufig gesehen und

gefangen, scheint jetzt jedoch auf das hinter dem v. Pawelschen Holze, etwa $^5/_4$ Stunde in nordwestl. Richtung von Braunschweig gelegene Rischauer Holz beschränkt zu sein, wo jährlich eine Anzahl von Exemplaren gefangen wird.[1]) Ob aber die Häufigkeit der Otter an dieser Stelle eine öffentliche Warnung vor dem Besuche des Holzes, wie sie seitens der Tagespresse öfter erlassen werden, zu Zeiten wirklich nöthig macht, lasse ich dahingestellt sein: mir wenigstens glückte es auf verschiedenen durch einen grossen Theil dieses Holzes unternommenen Streifzügen selbst bei günstigstem Wetter niemals, bisher eine Otter auch nur zu sehen, während ich *Lac. vivipara* nicht selten bemerkte; dieselbe Erfahrung machte auch v. Koch. Möglicherweise kamen wir zufällig nicht in das von ihr hauptsächlich bewohnte Gebiet. Nehring beobachtete die Kreuzotter westlich von Braunschweig im Bortfelder Holze (Blum).

*Emys orbicularis L.* Abgesehen von einigen Funden[2]) höchst wahrscheinlich ausgesetzter oder entlaufener Exemplare, deren Aufzählung ich daher als werthlos übergehe, wurde Herrn Professor Dr. Wilhelm Blasius, wie derselbe mir gütigst mittheilte, das Vorkommen der Sumpfschildkröte in der Doven See oder Tauben See von glaubwürdigen Leuten versichert, welche die Thiere dort in mondhellen Nächten in Menge beobachtet haben wollen. Ihr Vorkommen behauptet auch der jetzige Besitzer der Domäne „Dove See", während ein Bauer, der seit einigen Jahren zur Aufsicht am Teiche wohnt, mir auf meine Frage antwortete, dass er noch keine Schildkröte dort gesehen habe; indessen widerlegt dieses, meiner Ansicht nach, bei der so scheuen Lebensweise dieses Reptils noch keineswegs die Annahme, dass in dem ablegenen,

[1]) Siehe Blum, die Kreuzotter und ihre Verbreitung in Deutschland, in Abhandl. Senckb. Ges. 1888. 4⁰.

[2]) Siehe Pr. W. Blasius „Ueber das Vorkommen der europäischen Wasserschildkröte bei Braunschweig" Sitzungsber. d. V. f. Naturw., Br. Anzeiger No. 164, 1886. und Russ' „Isis" Jahrg. 1887, S. 548.

umwaldeten und seiner moorigen, mit hohem Schilfdickicht bewachsenen Ränder wegen schwer zugänglichen See eine Colonie der in früherer Zeit in Deutschland viel weiter verbreiteten Sumpfschildkröte sich noch erhalten habe. Noch ein interessanter Fund aus anderer Gegend wurde Herrn Professor W. Blasius im Jahre 1891 von einem Gartenarbeiter berichtet: dieser gab unter Vorweisung mehrerer Exemplare an, dass sein Sohn Ernst Bonse im Mai 1891 im Sikter Forste, einem sumpfigen, südlich von Klein-Schöppenstedt und im Südosten der Stadt gelegenen Holze, im Sumpfterrain der Wabe 2 grosse und 4 kleine Schildkröten am Rand einer Lehmkuhle im Wasser gefangen habe. Ob es sich hier um ausgesetzte Exemplare handelt[1]) oder nicht, ist zur Zeit wohl kaum zu entscheiden.

*Rana esculenta* var. *typica.* In stehenden Gewässern überall häufig; in der Färbung variirend. Beispielsweise ist er bei der Querumer Windmühle sehr hellgrün gefärbt, während er im Moor vor Bienrode ein düsteres, braunes oder schwarzgrünes Gewand trägt. Einige von Riddagshausen stammende Exemplare zeichnen sich durch ihre kolossale Grösse aus[2]). Im Herbst traf ich die Art oft im Walde weit vom Wasser entfernt an.

*Rana temporaria.* Ueberall die gemeinste Art in Wald, Feld und Wiese, nur an moorigen Stellen im Norden bisweilen durch die folgende Art vertreten.

*Rana arvalis.* Besonders häufig im nördlichsten Theile des Gebietes zwischen Querumer Holz und Bienrode und bei Waggum (Heller), und im Westen im Timmerlaher Busch, auch im Querumer Holze und am Butterberge nicht selten, vor dem Holze an der Windmühle[3]) ziemlich häufig. Der

---

[1]) welche vielleicht im Freien sich fortgepflanzt haben.

[2]) Nach Hellers Messungen betrug die Länge einiger Weibchen 107 mm, während Boulenger als Durchschnitt für die Länge der im Allgemeinen grösseren var. *ridibunda Pallas* ♀ nur 104 mm angiebt.

[3]) Heller, Amphibiologische Notizen, Zool. Garten 1888 pag. 177. Siehe auch v. Koch bei E. Schulze, Fauna.

Moorfrosch liebt vor allem moorige und thonige Wiesen, fehlt auch in feuchten Waldungen in der Regel nicht, meidet dagegen entschieden Felder und trockene Wiesen, wo *Rana temporaria* stets in Menge zu finden ist. Ausser im Norden und Westen des Gebietes fand ich ihn, wenn auch bei weitem nicht so häufig, in der Buchhorst bei Klein-Schöppenstedt (desgl. W. Henneberg), bei den Riddagshäuser Teichen auf einer an Wassertümpeln reichen Thonwiese östlich der Windmühle, und im Süden der Stadt im Kennel auf sumpfigen Wiesen des Okeralluviums. Die Art scheint hier bei Braunschweig besser zu gedeihen als in Westfalen, denn während Westhoff in seinen „Beiträgen zur Amphibien- und Reptilienfauna Westfalens" die Länge der grössten westfälischen Stücke auf 5,5 cm angiebt, besitze ich unter einer ziemlich geringen Anzahl von Spiritusexemplaren zwei, deren Länge 6 und 5,9 cm beträgt; beide gehören der sogenannten „var. striata Koch" an, d. h. sie besitzen einen hellen Rückenstreifen, welche Färbung hier häufiger als die ungestreifte zu sein scheint. Ein Exemplar besitze ich auch, dessen breite, fast kreisbogenförmig verlaufende Schnauze gegen den alten Namen *Rana temporaria* var. *oxyrrhinus* Steenstrup lebhaft protestirt — oder sollte dieses Stück vielleicht nicht ganz „rasseecht" sein? Metatarsaltuberkel und Färbung sind unzweifelhaft die der *Rana arvalis* Nilss.

Die Laichzeit dieser und der vorigen Art fällt meinem Ermessen nach hier nicht mehrere Wochen, wie man sonst wohl angegeben findet[1]), sondern höchstens einige Tage auseinander. Freilich bemerkt man *Rana temporaria* schon sehr früh, im Februar mitunter schon, in Copulation, doch wohl nur vereinzelt, denn die Hauptlaichzeit fällt selten früher als in das letzte Drittel des März, oft aber auch erst in den Anfang des April und um diese Zeit legt auch

[1]) siehe z. B. Leydigs „Anure Batrachier der deutschen Fauna" Bonn 1877.

*Rana arvalis* bereits ihre Eier ab. So beobachtete ich am 24. März des Jahres 1890 bei der Querumer Windmühle beide Arten in Copulation und sah desgleichen am 4. April 1892 viele copulirte Moorfroschpaare auf der überschwemmten Moorwiese hinter dem Butterberge zwischen einer Menge von Laichklumpen. Auch im Anfang April dieses Jahres (1893) sah ich im Raffteich und im Timmerlaher Busch beide Arten zu derselben Zeit mit Laichen beschäftigt, während *Rana temporaria* in zahlloser Menge in der Querumer Pferdeschwemme und in Gräben dem Laichgeschäft oblag. Auch Heller[1]) beobachtete in einem früheren Jahre das Zusammenfallen der Laichzeit beider Arten.

*Bufo vulgaris.* Ueberall gemein. In der Wahl der Laichstätte scheint sie mir[2]) vorsichtig zu sein: denn selten fand ich sie in kleinen, der Gefahr des vorzeitigen Austrocknens ausgesetzten Wassertümpeln, sondern in der Regel in grösseren Gewässern. Vor zwei Jahren beobachtete ich sie bereits am 24. März in Copulation. E. Schulze's Wahrnehmung betreffs der bei dieser Art auffallend grossen Ueberzahl der Männchen[3]), kann auch ich von hier bestätigen.

*Bufo calamita.* Bisher, soviel mir bekannt, von Braunschweiger Sammlern nur im Norden und Nordosten der Stadt beobachtet. Gliesmarode, östlich der Ziegelei (V. v. K.), Wasserloch hinter dem Pulvermagazin am Bültenwege, vor dem Querumer Holze bei der Windmühle und bei der Ziegelei, Moor vor Bienrode, Dove See (?). Herr Geitel-Wolfenbüttel erwähnt ihr Vorkommen bei Thiede im ferneren Süden von Braunschweig. Die Paarungszeit scheint ziemlich ausgedehnt zu sein, denn sie dauert von Ende April oft bis tief in den Juni hinein. So z. B. vernahm ich den sehr charakteristischen, weithin schallenden Paarungsruf im

---

[1]) Vergleiche Zool. Garten XXIX. Jahrgang No. 6 pag. 179.

[2]) Im Widerspruch mit Beobachtungen Anderer, z. B. Knauer „Naturgeschichte der Lurche“. Wien und Leipzig 1883, pag. 251.

[3]) cf. „Fauna saxonica“.

vorigen Frühjahr (1892) bereits am 25. April, und das anhaltend schöne, warme Frühjahrswetter in diesem Jahre (93) begeisterte die Kreuzkröten bereits im Anfang des April zu abendlichen Chorgesängen, während ich am 21. Juni des Jahres 1890 vor der Querumer Ziegelei noch laichende Kreuzkröten nebst vielen Eischnüren fand.

*Bufo viridis Laur.* Während die grüne Kröte einer freundlichen Mittheilung des Herrn Geitel zufolge bei Wolfenbüttel sich „recht häufig" findet, ist sie von uns bei Braunschweig nur sehr vereinzelt, und zwar nur im Nordosten der Stadt beobachtet. Steinacker jr. erbeutete ein Exemplar vor dem Querumer Holze bei der Windmühle, Garten-Inspector Beissner ein anderes im Herzoglichen botanischen Garten in der nördlichen Aussenstadt; V. v. Koch fing am 14. Mai des Jahres 1889 ein Stück mit schwachem Rückenstreifen, welches durch seinen trillernden Paarungsruf sich bemerkbar gemacht hatte, in einer Wasserlache nördlich vom Nussberge, und mit mir zusammen am 29. April desselben Jahres ein grosses Exemplar unter einer Gesellschaft von sich paarenden Kreuzkröten in dem Wasserloch hinter dem Pulvermagazin am Bültenweg, wo ich im Sommer desselben Jahres alsdann drei junge eben verwandelte Wechselkröten fing. Endlich erbeutete ich im Herbste vorigen Jahres eine kleine Kröte in der nördlichen Aussenstadt, in der ich einen Bastard zwischen *B. calam.* und *viridis* vermuthe, worüber ich noch andern Ortes zu berichten gedenke. Die in v. 'Kochs Notizen zwei Mal vermerkten „Kreuzkröten ohne Rückenstreifen" sind möglicherweise ebenfalls Bastarde zwischen *Bufo viridis* und *B. calamita*[1]).

*Hyla arborea.* Dürfte im ganzen Gebiete wohl nirgends fehlen; stellenweise ziemlich häufig, so besonders zur Laichzeit auf den Thonwiesen vor dem Querumer Holze, wo ich (bei der Windmühle) auf einer Excursion einmal

---

[1]) Auch Schulze deutet in der Fauna saxonica diese Möglichkeit an.

15 Stück erbeutete. Auch sonst im ganzen Querumer Holze und dessen Umgebung nicht selten. Ferner am Pulverthurm am Bülten, im Pawelschen Holze, bei Gliesmarode und Riddagshausen, in der Buchhorst und namentlich am Südrande dieses Holzes bei den umbuschten Teichen von Klein-Schöppenstedt, früher viel im damaligen „Fasanenholze“, jetzt „Stadtpark“ in der östlichen Aussenstadt. Auch im nördlichsten Theile der Aussenstadt fing ich ein Stück in einem Graben am Bültenwege. Von W. Blasius in den östlichen Theilen des Lechlumer Holzes beobachtet. Bei dem schönen Frühlingswetter hörte ich dieses Jahres (1893) ein Männchen schon in den ersten Tagen des April quaken. Laicht gewöhnlich Ende April oder Anfang Mai.

*Pelobatcs fuscus.* Im Frühjahre in Sümpfen, Gräben und besonders in wassergefüllten Sand- und Thongruben fast allenthalben zu finden. Bereits im Anfang der sechziger Jahre (1861) haben R. und W. Blasius das Vorkommen dieser Art vor dem Wendenthor und bei Riddagshausen festgestellt. Der Jahresbericht des Naturw. Ver. Brschwg. 1879/80 bringt ferner Mittheilungen von W. Blasius und E. Steinacker über das Vorkommen des Pelobates auf den Aengern hinter St. Leonhard, dem jetzigen grossen Exercierplatz, vor dem Wilhelmithor, am Pawel'schen Holze, beim Schöppenstedter Thurm, sowie am kleinen Stadtgraben bei Wolfenbüttel[1]). W. Blasius fand sie auch noch im Spitzenteich bei Riddagshausen und im v. Vieweg-schen Garten in der südöstl. Aussenstadt, V. v. Koch im Lämmchenteich und E. Steinacker sah sie in einem Frühjahr in zahlloser Menge auf einer Wiese am Gödebrunnen im Westen der Stadt. Ich selbst beobachtete sie in der nördlichen Aussenstadt im Schweineteich, hinter dem Pulvermagazin am Bülten, vor dem Querumer Holze bei der Windmühle uud der Ziegelei und hinter demselben im

---

[1]) Naturw. Verein Braunschweig 1879/80 pag. 15. Vergl. auch Nehring, einige Notizen.

Moor vor Bienrode, bei Gliesmarode und der Riddagshäuser Windmühle, bei den Klein Schöppenstedter Teichen, im Räffteiche im Westen der Stadt. Laut Geitel ist er auch um Wolfenbüttel recht häufig.

Einer eigenthümlichen tragikomischen Calamität scheint das Laichgeschäft der Knoblauchkröte überall dort unterworfen zu sein, wo sie ihre Laichstätte mit *Rana temporaria* theilt. So oft ich an diesen Oertlichkeiten einen der nicht selten zu beobachtenden lebendigen Klumpen aneinandergeklammerter männlicher *R. temp.* mit dem Netz auffischte, um ihn mit den Händen nicht ohne Mühe zu entwirren, fand ich in den meisten Fällen als Gegenstand dieser zahlreichen Werbungen nicht etwa ein *Rana-* sondern ein *Pelobates*weibchen, welches vermuthlich durch seine grelle, auffallende Färbung, namentlich die hochrothen Warzen auf den weissen Flanken, und durch seine vielversprechende Leibesfülle eine solche Anziehungskraft auf die stets in Masse vorhandenen unbeweibten *Rana*männchen ausgeübt hatte, deren es sich infolge seiner Schwerfälligkeit nicht erwehren konnte. In der Regel büsst es diesen Liebeseifer ihrer Bewerber mit dem Tode: so zählte ich im April vorigen Jahres (1892) in dem sehr engen und kurzen Zuflussgraben zum Schweineteiche allein eines Morgens sechs noch unentbundene in der unfruchtbaren Umarmung der Froschmännchen erstickte weibliche Knoblauchskröten. Der Vermehrung dieser Art kann also auf diese Weise ganz erheblich geschadet werden.

*Bombinator igneus.* Die Feuerkröte scheint hier seit einer Reihe von Jahren aus nicht genügend aufzuklärenden Gründen im Aussterben begriffen zu sein. Der einzige Fundort, von dem Belegexemplare in der Herzogl. Naturh. Sammlung vorhanden, ist das Dorf Essehof, im Nordosten der Stadt, etwa 10 km entfernt gelegen.

Ausserdem hört man im Frühsommer hinter dem Querumer Holze links von der Bienroder Chaussee aus einem von dünenartigen Sandhügeln umgebenen Teiche Unkenrufe

ertönen; doch gelang es trotz vieler Bemühungen bisher nie, eine Unke in der Nähe zu sehen, geschweige denn zu fangen, da die Thiere das schützende Binsendickicht in der Mitte des Teiches nicht zu verlassen scheinen; auch Larven konnte ich niemals finden. Auch bei der Querumer Windmühle hörte ich zuweilen auf meinen häufigen Excursionen eine Unke rufen, ohne sie indessen zu sehen. Zwei Exemplare, welche V. v. Koch daselbst im Jahre 1883 und 1884 fing, dürften nach Ansicht W. Wolterstorff's, dem sie zur Determination vorliegen, zu *Bomb. igneus* gehören; sie sind jedoch sehr schlecht erhalten, unausgewachsen, und daher nicht sicher bestimmbar. Die in Heller's „Amphibiologischen Notizen" und E. Schulze's „Fauna saxo-thuringica" und „Fauna saxonica" über Funde von *Bombin. pachypus* bei Querum gemachten Angaben, welche sich auf V. v. Koch's Mittheilungen stützten, sind hiernach zu berichtigen. V. v. Koch und E. Steinacker beobachteten vor ca. 40 Jahren in der Buchhorst und in den Klein-Schöppenstedter Teichen Unken in zahlloser Menge. Nach V. v. Koch kam das Thier auch im Hagenbruch früher vor, doch fehlen die Belegexemplare für diese Fundorte, an denen sich jetzt keine Unke mehr vernehmen lässt, vollständig.

*Salamandra maculosa.* Jn den Lichtenbergen südwestvon Braunschweig gefunden. (V. v. K.)

*Triton cristatus.* Bei der Querumer Windmühle häufig, im Pawel'schen Holze und Timmerlaher Busch nicht selten, ausserdem bei Gliesmarode und Riddagshausen (V. v. K.), Klein-Schöppenstedt und Mascherode (V. v. K. und Heller), ferner Asse und Lichtenberge (V. v. K.)[1]).

*Triton taeniatus.* Gemeinste Art, z. B. Querumer Holz und Umgebung, Pawel'sches Holz, Timmerlaher Busch, Gliesmarode, Riddagshausen, Klein-Schöppenstedt, Schöppenstedter Thurm, Mascherode, Broitzem (für letztere 4 Fundorte Gewährsmänner (V. v. K. und Heller). Asse, Oder (V. v. K.).

---

[1]) siehe Schulze, Fauna saxonica.

*Triton alpestris.* Am wenigsten verbreitete Art. Im Querumer Holze häufig in Gräben und unmittelbar vor dem Holze in einem Tümpel, im Teiche des Nussbergs (ob noch jetzt?), im Fümmelser Holze südwestlich von Wolfenbüttel, nahe am Oder häufig (E. Steinacker), im Pawel'schen Holze in Gräben ziemlich häufig.

Zum Schluss möchte ich noch auf eine faunistische Eigenthümlichkeit aufmerksam machen, für welche wir den Grund wohl einzig in der geographischen Lage Braunschweigs, welches, wie schon erwähnt, den Uebergang des Norddeutschen Berglandes in die Nordwestdeutsche Tiefebene vermittelt, zu suchen haben. Es ist dieses die Thatsache, dass die Zauneidechse bisher nur im Norden des Gebietes, im Pawel'schen und Querumer Holze, sowie nördlich von beiden beobachtet wurde, während die Bergeidechse rings um die Stadt herum und auch im ferneren Süden des Gebietes bei Wolfenbüttel, laut Geitel, ziemlich häufig vorkommt. Für die *Lacerta agilis* hingegen giebt vorgenannter Gewährsmann als nächsten Fundort südlich von Wolfenbüttel die nordöstliche Abdachung des Unterharzes; die Gegend zwischen Blankenburg und Halberstadt an. Es erscheint daher die Annahme nicht unberechtigt, dass die Zauneidechse den Oberharz und das Kreidekalk- bezw. Trias-Gebiet nördlich davon bis Braunschweig der Bergeidechse überlässt[1]), und dass ihr eigentliches Gebiet erst etwas nördlich von Braunschweig zugleich mit dem Auftreten des sandigen Diluviums[2]) beginnt.

Auch noch in andern faunistischen Erscheinungen finden wir den Uebergang vom Bergland in die Ebene charakterisirt. So findet sich die Tieflandunke, *Bombinator igneus* Merr.

---

[1]) Es soll damit nicht gesagt sein, dass *Lacerta agilis* sich in diesem Gebiete an besonders günstigen Oertlichkeiten hie und da nicht finden könnte.

[2]) Auch die Gegend zwischen Blankenburg und Halberstadt ist sehr sandig!

wohl im Norden, vielleicht auch noch im Osten des Gebietes, doch fehlt sie entschieden im Süden z. B. bei Wolfenbüttel (Geitel); der Moorfrosch *Rana arvalis* Nils., ebenfalls ein ständiger Bewohner des Tieflandes, ist im Norden (Querumer Holz) viel häufiger als sonst, und die Tieflandform des grünen Wasserfrosches, *Rana esculenta* var. *ridibunda* Pall. (= *fortis* Boul.), der am meisten typische Tieflandbewohner unter allen deutschen Froschlurchen, wurde bisher noch im ganzen Gebiete nicht gefunden, obwohl die ausgedehnten Riddagshäuser Teiche ihm eine, seinen sonstigen Ansprüchen genügende, Wohnstätte darbieten würden. Im scheinbaren Widerspruch mit diesen Beobachtungen steht die Häufigkeit des von W. Wolterstorff gleichfalls als Tieflandart angesehenen *Pelobates fuscus* Laur. nicht nur bei Braunschweig, sondern auch bei Wolfenbüttel (Geitel). indessen scheint diese Tieflandart die Constanz ihres Charakters als solche am wenigsten zu bewahren: so fand ich selbst ihre Larven bei Regensburg a. Donau ca. 350 m hoch (über dem Meere) fast unmittelbar am bayerischen Walde, und auch bei München (511 m hoch) soll sie, wie mir daselbst versichert wurde, vorkommen.

Es bleibt mir nur noch die Erfüllung der angenehmen Pflicht übrig, den geehrten Herren, welche mir durch gefällige Mittheilungen ihre werthe Unterstützung angedeihen liessen, vor allen Herrn Victor von Koch in Braunschweig, sowie den Herren Prof. Dr. W. Blasius, Prof. Dr. E. Steinacker, in dessen im letzten Winter erfolgtem Tode wir den Verlust eines regen Förderers auch unserer Wissenschaft zu beklagen haben, Dr. K. M. Heller-Dresden und H. Geitel-Wolfenbüttel meinen besten Dank zugleich im Namen W. Wolterstorffs auszusprechen.

Abgeschlossen April 1893.

---

## Rückblick auf die Fauna der Vorlande des Harzes.[1]

Von W. Wolterstorff.

*Lacerta agilis.* Um Quedlinburg, Hoppelberg, Heidelberg, Teufelsmauer und Regenstein bei Blankenburg, Weferlingen, Lappwald, Helmstedt, Querumer, Pawelsches, Rischauer Holz bei Braunschweig. — Die rothrückige Varietät — *erythronotos* — wird bisher nur von Braunschweig erwähnt.

*Lacerta vivipara.* Wasserleben, Schladen, Vienenburg, Lappwald, Elm, Asse, um Braunschweig, Oder, Lichtenberge.

*Anguis fragilis.* Wolferode, Quedlinburg, Regenstein, Hackel, Wasserleben, Liebenburg, Vienenburg, Lappwald, Elm, Asse, um Braunschweig, Oder. Ueberall zu finden, wo eine *Lacerta* vorkommt!

*Coronella laevis.* Steinholz bei Quedlinburg, Hoppelberg, Heidelberg, Regenstein, Huy. Im Norden noch nicht nachgewiesen.

*Tropidonotus natrix.* Wendelstein,? Wolferode, Blankenburg, Weferlingen, Walbeck, Helmstedt, Buchhorst bei Braunschweig.

*Vipera berus.* Hergisdorf, Rothenschirmbach, Allstedter und Ziegelrodaer Forst, Huy, Fallstein, Liebenburg, Weddingen, Vienenburg, Weferlingen, Lockstedt, Vorsfelde, Grasleben, Pawelsches und Rischauer Holz bei Braunschweig, Bortfelder Holz. In fast allen nicht zu dürren Waldungen anzutreffen, nur in Elm und Asse vermisst.

*Emys orbicularis.* Warberg, Hodingen, Dove See und Sikter Holz bei Braunschweig. Die vereinzelten Funde lassen sich theilweise auf der Gefangenschaft entlaufene Thiere zurückführen, doch fehlt es nicht an Anzeichen für das einheimische Vorkommen im Norden des Gebiets. Der Fund im Sikter Holz würde für mich beweisend sein,

[1]) Nur die wichtigeren Fundorte fanden hier nochmals Aufnahme. Der Vollständigkeit halber wurden auch einige Angaben für die Blankenburger Gegend wiederholt.

wenn nicht gerade dieser Fundort, ein kleiner Tümpel ausserhalb der eigentlichen Moorregion, zu Bedenken Anlass gebe.

*Rana esculenta typica.* Sicher festgestellt von Ziegelroda, Weferlingen, Braunschweig.

*Rana esculenta ridibunda.* Mönkmühlenteich bei Kloster Michaelstein, Wasserleben, Egeln. — Ueber den muthmasslichen Zusammenhang der 3 Fundorte vergl. oben bei Egeln Im Norden noch nicht gefunden.

*Rana esculenta* var.? Die grünen Wasserfrösche von Wolferode, Quedlinburg, Schöningen bedürfen noch der Untersuchung.

*Rana temporaria.* Ueberall. Wolferode, Quedlinburg Egeln, Wasserleben, im Braunschweigischen überall.

*Rana arvalis.* Nördlich und westlich von Braunschweig häufig, seltener in der Buchhorst z. B. Im Süden des Gebietes noch nicht festgestellt, doch kaum ganz fehlend.

*Bufo vulgaris.* Ueberall, z. B. Quedlinburg, im Braunschweigischen.

*Bufo viridis.* Ueberall. Rossleben, Hoym, Quedlinburg, Regenstein, Pabstdorf, Schladen, Schöningen, Braunschweig, Wolfenbüttel.

*Bufo calamita.* Quedlinburg, Schladen, Weferlingen, Schöningen, Braunschweig, Thiede bei Wolfenbüttel.

*Hyla arborea.* Ueberall. Ziegelroda, Wolferode, Quedlinburg, Weferlingen, Elm, um Braunschweig.

*Pelobates fuscus.* Oschersleben, Quedlinburg, am Regenstein, Hornburg, Schöningen, um Braunschweig häufig, Wolfenbüttel. Im Gebiet wohl nirgends ganz fehlend.

*Bombinator ?pachypus.* Artern.

*Bombinator igneus.* Quedlinburg, Weferlingen, Helmstedt, ?Schöningen, Essehof bei Braunschweig, ?Querum, ?früher in Klein-Schöppenstedt, in Hagenbruch u. a.

*Salamandra maculosa.* Lappwald, Reitlingsthal im Elm, Lichtenberge. Im Ganzen selten.

*Triton cristatus.* Ueberall. Wolferode, Quedlinburg, Liebenburg, Weferlingen, Helmstedt, Elm, Asse, Braunschweig, Lichtenberge.

*Triton alpestris.* Wolferode, Liebenburg, Vienenburg, Weferlingen, Lappwald, Elm, um Braunschweig und Wolfenbüttel. Bei Wolferode vereinzelt, im waldreichen Norden nicht selten.

*Triton taeniatus.* Ueberall. Ziegelroda, Wolferode, Quedlinburg, Liebenburg, Weferlingen, Helmstedt, Elm, Schöningen, Asse, Braunschweig, Oder, Lichtenberge.

Nach Abzug von drei Arten, deren einheimisches Vorkommen nicht sichergestellt ist *(Lacerta viridis, Emys orbicularis, Bombinator pachypus)* verbleiben noch immer 20 Formen als Bürger der Fauna unseres Gebietes. Unter ihnen vermissen wir jedoch gerade die beiden Typen des Westens, *Alytes obstetricans* und *Triton palmatus,* entschieden, während alle 20 Formen auch weiter östlich, z. B. in der Provinz Brandenburg und in Westpreussen, noch vorkommen (selbst *Salamandra maculosa* und *Triton alpestris* finden sich in der nordostdeutschen Ebene vor, freilich nicht sicher spontan); das Gebiet beherbergt daher eine Mischfauna mit starker Annäherung an den Osten, ganz entsprechend seiner Lage und wechselvollen Bodenbeschaffenheit. Daher machen sich im Einzelnen wieder grosse Verschiedenheiten zwischen den einzelnen Landstrichen geltend. So enthält die Gegend zwischen Blankenburg, Quedlinburg und Halberstadt, welche sich durch die beträchtliche räumliche Entwicklung des senonen Sandsteins auszeichnet, von Reptilien auf den schroffen, sonnendurchwärmten, nur mit Haide und kleinen Gehölzen bestandenen Klippen, z. B. Regenstein, Hoppelberg, anscheinend nur *Lacerta agilis, Anguis fragilis* und *Coronella laevis,* diese aber häufig. Vom Regenstein werden noch Ringelnatter und Kreuzotter bekannt gemacht, aber die Angaben dürften, ihre Richtigkeit vorausgesetzt,

auf versprengte Individuen sich zurückführen lassen. *Lacerta vivipara* wurde nirgends beobachtet! — Anders die Muschelkalkberge und die Bruchgegenden des Nordens. Die Buchenwaldungen des Huy und Fallstein führen neben der *Coronella* auch die Kreuzotter nicht selten (über die Eidechsen dieser Gegend liegen keine Angaben vor), in der ganzen waldigen Gegend zwischen dem Harz, Wolfenbüttel, Braunschweig finden wir *Lacerta vivipara* vielerorts, während *Coronella* entschieden vermisst wird und *Lacerta agilis* erst nördlich von Braunschweig im Sandgebiete wieder auftritt. Im Elm, dessen Schlangenfauna anscheinend bereits ausgerottet ist, findet sich von Eidechsen ebenfalls nur *Lacerta vivipara,* während der Lappwald mit seiner Umgegend, welche zwischen beiden Extremen vermittelt, beide *Lacerten, Vipera* und *Tropidonotus* führt; dagegen *Coronella* noch vermisst wird. Ich stehe daher nicht an, *Coronella* und *Lacerta agilis* als Charakterthiere der sterilen Heideregionen bei Quedlinburg und Halberstadt zu betrachten, während *Vipera* und *Lacerta vivipara* im nördlichen Harzvorland die feuchteren, waldreichen Bergzüge des Muschelkalks und die moorigen Striche bevorzugen.

Aehnliche Verhältnisse scheinen auch bei der freilich noch ungenügender erforschten Verbreitung der Amphibien des Gebiets obzuwalten. *Salamandra maculosa* findet sich im Norden an mehreren Plätzen, noch häufiger ist *Triton alpestris.* Dem Süden gehen sie entschieden ab, höchstens der Huywald, ein terra incognita in Bezug auf Amphibien, mag sie führen. Von Fröschen sind alle Tieflandsformen vertreten, *Pelobates* ist sogar in dem ganzen Vorland häufig, auch *Bombinator igneus* findet sich im Norden (Okergebiet) wie im Süden (Bodegebiet), doch nirgends mehr häufig. *Rana arvalis* ist bisher nur im Norden, *Rana esculenta ridibunda* erst im Süden gefunden; letztere Art fehlt wenigstens bei Braunschweig sicher, erstere aber ist im Süden noch nie zur Laichzeit gesucht.

Für das Vorkommen der Bergunke im Gebiet (abgesehen von Artern), fehlt jeder Anhalt. Wäre sie wirklich einst um Braunschweig vorgekommen, so würde sie der ältere Blasius, welcher in den 40er Jahren einen neuen *Bombinator* von Goslar aufstellte (unsern *Bombinator pachypus)*, schwerlich übersehen haben, bei der einstigen Häufigkeit der Unke in der ganzen Gegend. Nur für den Elm wäre ihr früheres Vorkommen denkbar. Von den beiden sich vertretenden Kröten, *Bufo viridis* und *calamita*, wird die Ostform *B. viridis* aus dem ganzen Gebiet angegeben und ist gewiss im Allgemeinen häufiger, erst um Weferlingen und Braunschweig überwiegt *B. calamita*, welche östlich vom Harz nur von Quedlinburg angegeben wird.

Möchten diese Hinweise zur weitern Erforschung der Vorlande anregen!

Wolterstorff.

# Das Kyffhäusergebirge.

Von J. Sömmering in Frankenhausen.

Das Kyffhäusergebirge ist in den letzten Jahren in geologischer und botanischer Hinsicht vielfach Gegenstand eingehender Betrachtung gewesen. Weniger oder fast gar nicht fand dasselbe seiner Fauna wegen Erwähnung. Und doch hat es auch hierin Berechtigung, näher betrachtet zu werden, wie ihm in der Geologie und Botanik Aufmerksamkeit in grösserem Maasse geschenkt wurde. Kommen doch gerade in diesem Gebirge, abgesehen von den daselbst lebenden höheren Wirbelthieren, auf dem Gebiete der Lepidopteren und Coleopteren Repräsentanten von seltenen und interessanten Arten vor.

Bevor wir zur Aufzählung der Reptilien und Amphibien des Gebiets übergehen, schicken wir zunächst eine kurze Beschreibung des Kyffhäusergebirges voraus.

Dasselbe, ein kleines Massengebirge, liegt zwischen 51° 22' und 51° 26' B., sowie 10° 56' und 11° 13' L. und umfasst ungefähr einen Flächenraum von 1,5 Quadratmeilen. Im Norden und Nordwesten fällt es steil zur goldenen Aue ab. Im Osten und Süden flacht es sich allmählich ab und bilden seine Grenzen daselbst das Unstrutthal, sowie die sogenannte „diamantne Au“ oder das kleine Wipperthal. Westlich steht es mit einem kleinen Höhenzuge, der Windleite, in Verbindung. Auch in dieser Richtung sind seine Abfälle wie im Norden zum Theil steil markirt. Zahlreiche Längsthäler durchfurchen das Gebirge grösstentheils von Westen nach Osten. Die höchsten Gipfel desselben liegen im nördlichen bezw. im nordwestlichen Theile, in der Nähe seiner nördlichen Grenze. Seiner Gesteinsbeschaffenheit nach besteht sein Hauptkern aus Rothliegen-

dem (jetzt Ottweiler-Schichten der Steinkohlenformation v. Fritsch), das vorwiegend an der westlichen, südlichen und theilweise an der östlichen Grenze von Zechstein, älterem und jüngerem Gips umlagert wird. Zwischen Rothenburg und Kyffhäuserberg im nördlichen Theile des Gebirges befindet sich eine starke Ader von Hornblendegneiss, den zahlreiche Gänge von Granit durchziehen. In seiner Formation, sowie in geologischer Hinsicht zeigt es viel Aehnlichkeit mit dem nahen Harzgebirge, weshalb es nicht selten als ein Harz im Kleinen bezeichnet worden ist. Die bedeutendsten Höhen befinden sich auf dem Lengefeld und zwar an dem Punkte, wo der trigonometrische Thurm errichtet ist, ungefähr bei dem Kilometerstein 8,8 an der Chaussee Frankenhausen—Kelbra von 466 m Höhe. Der zweithöchste Punkt ist der Kyffhäuserberg, nach Fils 455 m hoch. An Quellen, wie überhaupt an Gewässern ist das Gebirge sehr arm. In nassen Jahren durchrieseln einige Gewässer, wie der Goldborn im Norden und der Rehborn in der Mitte des Gebirges (unweit des Rathsfeldes) nach Osten hin ihre langen Thäler. Hier und da begegnet man einigen kleinen Wasserbecken, wie dem Ententeich an obengenannter Chaussee und der Tilledaer Pfütze im Rehbornthale, beide im Rothliegenden belegen. Sie führen ziemlich klares Wasser. Das erstere liegt vielleicht 333 m, das andere ungefähr 275 m über dem Meere. An der westlichen Grenze, hart am Fusse des Gebirges, liegt die crystallhelle Quelle des Arnsborns, der nach kurzem Lauf von der Frankenhäuser Wipper in der Nähe der Falkenmühle (Falkenburger Höhle) westlich von Frankenhausen aufgenommen wird. Ausser diesen stehenden Gewässern begegnet man noch einigen mit Wasser gefüllten Thongruben, z. B. im „Vogelbauer", einem Walddistrikt östlich von der Lutherwiese am schwarzen Wege zwischen Frankenhausen und Rathsfeld in einer Höhe von 300 m und hinter Schulze's Häuschen am sogenannten Thonloch, welches

theilweise, ausser zur Regenzeit, von einem oberhalb desselben nach Norden hin 300 m hoch liegenden Wasserbecken seinen Wasserzufluss erhält. Fast alle Gewässer sind spärlich mit Wasserpflanzen versehen, dagegen findet sich alljährlich von herabfallendem Laube auf ihren Gründen eine ziemlich starke Decke vor, die nicht selten den Amphibien, sowie zahlreichen Wasserinsekten ein vorzügliches Versteck bietet. Trotz der sehr geringen Bewässerung des Gebietes kann die Vegetation auf demselben fast durchweg als eine üppige bezeichnet werden. Ueberall, in den Thälern, an den Abfällen derselben und auf den verschiedenen Plateaus prangen die herrlichsten Hochwaldungen, vorwiegend aus Eichen und Buchen bestehend, in welchen hier und da in kleineren Komplexen Nadelholz eingestreut ist. Zahlreiches Gesträuch durchsetzt an vielen Orten die stattlichen Baumgruppen. Nicht selten trifft man inmitten des Waldes kleinere wie grössere Lichtungen und Bergwiesen. Auf den höchsten Kämmen, meist im Norden des Gebirges, herrscht grösstentheils Eichengestrüpp vor. Die flachabfallenden Vorberge im Süden des Gebirges sind durchweg kahl oder tragen auf ihrem kalkigen Boden niedriges Buschwerk aller Art. Im Norden werden weite Flächen von der Heidelbeere, *Vaccinium Myrtillus* L., mehr nach Süden hin aber grosse Strecken von der Heide, *Erica vulgaris* L., bedeckt. Prächtige Farne in grösseren und kleineren Gruppen schmücken an vielen, vorzüglich feuchten Orten die weiten Längen- wie kürzeren Querthäler. Nicht nur hier, sondern auch im höheren Theile des Gebirges decoriren diese Pflanzen mit ihren herrlichen Wedeln Felsvorsprünge und Felsspalten. Mit diesen Kryptogamen wechseln noch andere, namentlich verschiedene Moosarten, oft ausgedehnte, schwellende Polster bildend, mannichfaltig ab.

Alle diese Punkte bilden mehr oder weniger Fundplätze von Amphibien und Reptilien. Nicht unerwähnt sollen in dieser Beziehung die zahlreichen Steinbrüche

bleiben, die an der Nord- und Südseite des Gebirges mit ihrem reichhaltigen, jahrzehntealten Steingeröll liegen. Ebenso finde das umfassende Mauerwerk der alten Kyffhäuserburg und das kleinere der Rothenburg Beachtung. Einiger Amphibien halber muss auch der südlichen Umgebung des Kyffhäusergebirges an geeigneter Stelle Aufmerksamkeit geschenkt werden. Es ist hiermit ein Terrain östlich von der Stadt Frankenhausen gemeint, die am Fusse der südlichen Vorberge des genannten Gebirges liegt. In Nachstehendem mögen die Reptilien und Amphibien obigen Gebirges Erwähnung finden.

*Lacerta agilis* L. findet sich am ganzen westlichen, südlichen und östlichen Rande des Gebirges, also in den Vorbergen vor. Oft trifft man sie auch an Feldrainen, die nicht weit vom Walde liegen.

*Lacerta vivipara* Jaqu. ist ebenfalls wie die vorige, das Feld ausgenommen, in den Vorbergen, hauptsächlich in sonnigen, lichten Wäldern anzutreffen.

*Anguis fragilis* L., Blindschleiche, lebt auf demselben Terrain.

*Coronella laevis* Merr. Selbige wurde wiederholt am Kosakenberg, einem ziemlich steilen, kahlen und sonnigen Berge westlich von Frankenhausen vorgefunden. In hiesiger Gegend hält man sie ihrer Färbung wegen identisch mit der Kreuzotter.

*Tropidonotus natrix* L. Diese grösste unserer Schlangen hält sich ebenfalls in den Vorbergen des Kyffhäusergebirges auf. Als Aufenthalt liebt sie gern kleine Bergwiesen, die mit niederem, lichten Buschwerk, vorzüglich von Haselnuss-Sträuchern umrahmt oder spärlich bewachsen sind.[1]) Hin und wieder tritt sie eine Wanderung inmitten der Flur zwischen Kyffhäuser und Hainleite an, wo sie sich namentlich zur Erntezeit unter Roggen- und Weizenschwaden gern versteckt hält. In der kleinen Wipper, die

[1]) Auch von Klöber im Kyffhäuser beobachtet.

westlich unweit Frankenhausens dicht am Rande des Vorgebirges hinfliesst, ist sie öfters angetroffen.

*Vipera berus.* Sie wird fast ausnahmslos in den Vorbergen rings um das Gebirge angetroffen. Da, wo recht sonnige Halden mit niederem Gebüsch und Steingeröll sich vorfinden, ist sie meist heimisch. Vorzüglich sind die spärlich bewachsenen, sonnigen Kalkberge nahe am Waldrande im südlichen Theile des Gebirges geeignete Aufenthaltsorte dieser Otter. In dem Schutte, resp. altem, groben Steingeröll verlassener Steinbrüche auf dem Kyffhäuserberg, die mit Laubholz durchwachsen sind, ebenso auf der wenig bewachsenen Süd- und Nordseite des Kyffhäusers begegnet man ihr nicht selten. Vor einigen Jahren wurde ein Pärchen an einem Feldgrundstück auf dem Schlachtberge nördlich über Frankenhausen unter einem ausgebrochenen Kalkstein einige 100 m vom Walde entdeckt. Im Hochwalde, sowie in der Mitte des Gebirges kommt sie selten oder gar nicht vor.[1])

*Rana esculenta* L. kommt im Gebirge vorzugsweise in den oben angedeuteten Thongruben, im Vogelbauer und hinter Schulze's Häuschen vor, in der Ebene östlich von Frankenhausen ist sie erst recht häufig.

*Rana temporaria* L. ist fast über das ganze Gebirge verbreitet und entweder bei oder entfernt von Gewässern anzutreffen.

*Rana arvalis* Nilss. findet sich im ganzen Wipperthale südlich vom Gebirge vor.

*Bufo vulgaris* Laur. Kommt vorzugsweise in grosser Menge auf den kahlen Bergen nördlich und nordwestlich von Frankenhausen vor. Auch begegnet man ihr auf der ganzen über das Gebirge führenden Chaussee und an vielen anderen Orten des Kyffhäusergebirges.

---

[1]) Herr Lehrer Ebeling-Magdeburg besitzt 2 Ottern vom Kyffhäuser.

*Bufo calamita* Laur. Ist nicht häufig. Wurde in Lehden (Berggärten) und am Schlachtberge unter in Rasen eingedrückten Stinkschieferplatten getroffen; sämmtliche Orte in den südlichen Ausläufern des Gebirges.

*Hyla arborea* L. Kommt auf dem ganzen Gebirge, meist aber auf den südlichen Abhängen desselben vor.

*Pelobates fuscus* Laur. findet sich in stehenden Gewässern und auf Salzboden östlich von Frankenhausen vor.

*Bombinator pachypus* Bon. kommt zwar nicht im Gebirge, wohl aber in den Thongruben östlich von Frankenhausen vor.

*Salamandra maculosa* Laur. ist ein Bewohner der langen, schattigen und tiefen Thäler im Norden des Gebirges. Kommt meist nur auf Rothliegendem vor und namentlich da, wo kleine Quellen, feuchte und schattige Waldstellen sind.[1])

*Triton cristatus* Laur. ist in Menge heimisch im Ententeich, in der Thongrube im „Vogelbauer", in der Tilledaer Pfütze und in fast allen grösseren und kleineren Lachen des Gebirges. In vielen überdeckten und offenen Brunnen der Stadt und Altstadt Frankenhausen wird er häufig angetroffen.

*Triton alpestris* im Kyffhäuser Pfingsten 1887 von O. Goldfuss beobachtet. Wird wahrscheinlich recht häufig sein. (W.)[2])

Zu Vorstehendem habe ich noch zu bemerken, dass *Triton taeniatus* nur übersehen sein wird, während für das Vorkommen des *Alytes* und *Triton palmatus*, welches bei der Abgeschlossenheit des kleinen Waldgebirges besonders interessant sein würde, noch keine Anhaltspunkte vorliegen. Wichtig sind die Angaben über *Rana arvalis, Pelobates fuscus* und *Bombinator pachypus,* doch möchte ich dieselben

---

1) Auch Petry, Mitth. Ver. Erdkunde, Halle 1891, p. 186 giebt das Wolwedathal im Kyffhäuser als Fundort an.

2) Wolterstorff, Vorläuf. Verzeichn.

vor Einsendung von Belegstücken, welche mir Herr Sömmering für dies Jahr in Aussicht gestellt hat, noch nicht zu thiergeographischen Schlüssen verwerthen. Auch die Bestimmung der *Rana esculenta* (welche Form?) steht noch aus. Etwas auffallend ist das Vorkommen des am Ostharz seltenen *Bufo calamita*.

Die verbleibenden am Kyffhäuser festgestellten Arten, die 6 Reptilien und *Rana temporaria, Bufo vulgaris, Hyla arborea, Salamandra maculosa, Triton cristatus* und *alpestris* finden sich sämmtlich auch in den tiefer gelegenen Theilen des Harzes. Umgekehrt wurden alle 6 Reptilien des Harzes auch am Kyffhäuser nachgewiesen. Wolterstorff.

---

# Das Weser- und Leinebergland.

## Einleitung.

Zwischen dem Harz und seinen nördlichen Vorbergen einerseits, dem Sauerländischen Schiefergebirge, der Egge und dem Teutoburger Wald andererseits finden wir ein überaus mannigfach gestaltetes Berg- und Hügelgelände. Tiefebene ist nur auf kurze Strecke im Thal der Weser und Werra entwickelt. Zahlreiche langgestreckte, schmale Bergrücken, theilweise staffelförmig übereinander folgend, durchziehen im Norden, meist in hercynischer Streichrichtung, das Gebiet; im Süden finden wir massig entwickelte Gebirge und Hochflächen.

Diese Unterschiede zwischen Nord und Süd sind durch die geologischen Verhältnisse bedingt. Im Süden finden wir die Trias mächtig entwickelt, ihr gehören das Eichsfeld, der Bramwald, Habichtswald, Reinhardswald und Solling, sowie die Höhen des Lipper Landes an, welche im Ganzen eine Plateaulandschaft bilden, aber durch tief eingeschnittene Thäler von einander getrennt sind. Hierzu treten beckenförmige Einsenkungen, wie die langgestreckte Göttinger Mulde („Göttinger Senke“). Der Norden entbehrt der Trias nicht,

zu ihren Gliedern tritt jedoch die hier ungemein reichhaltige Schichtenfolge der Jura- und Kreideformationen. Dieser mannigfaltige Wechsel in der Gesteinsbeschaffenheit, erhöht durch mehrfache Verschiebungen und Schichtenstörungen, giebt der Landschaft ihr Gepräge.

Albrecht Penck, dem ich hier gefolgt bin, theilt in seiner umfassenden physikalischen Beschreibung Deutschlands[1]) unser Gebiet auf Grund der geschilderten geologischen Verhältnisse drei Landschaften zu: Thüringen, dem Hessischen Berg- und Hügelland und dem subhercynischen Hügelland; vergl. schematische Skizze pg. 285.

Für unsere Zwecke scheint es mir jedoch zweckmässiger, von seiner Eintheilung, welche z. B. unter dem Namen „Weserbergland" Süntel, Wiehengebirg, Egge und Teutoburger Wald vereinigt, dagegen die Berge zwischen Hannöv.-Münden und Hameln ausscheidet, im Einzelnen abzusehen und im Nachstehenden die althergebrachte Gliederung in Daniel[2]) und dem grossen Werk „die Provinz Hannover"[3]) zu folgen. Von Pencks Subhercynischem Hügelland hat der östliche Theil, nördlich und östlich vom Harz, bereits oben Besprechung gefunden, der gesammte westliche Abschnitt — ausser dem Teutoburger Wald —, der nördliche Theil des Hessischen Berg- und Hügellandes, der Hessischen und Göttinger Senke, nördlich von Hannöversch-Münden fällt in das hier betrachtete Gebiet. Den nordwestlichen Zipfel des Thüringer Beckens mit dem unteren Eichsfeld nördlich der Leine rechne auch ich zu Thüringen (Regel[4]),

---

[1]) Unser Wissen von der Erde. Bd. 2, 1. Theil, Albrecht Penck, das Deutsche Reich. Wien und Prag, 1887, pg. 284 ff.

[2]) Daniel, Handbuch der Geographie, Bd. 8, Deutschland.

[3]) Die Provinz Hannover. In Verbindung mit Diercke, Ebert, Görges, Günther, Hering, Rosenbusch, Steinvorth herausgegeben von Johannes Meyer, Hannover, 1888.

[4]) Fr. Regel, Thüringen, ein geographisches Handbuch, Jena 1892.

habe ihn jedoch, seiner faunistischen Beziehungen halber, nicht auslassen wollen.

Günther und Görges in „die Provinz Hannover“ theilen unser Gebiet in das Leinebergland und in das Weserbergland. Und diese Scheidung nach den beiden Hauptthälern ist in der That in mehrfacher Hinsicht berechtigt und entspricht auch den herpetologischen Verhältnissen, wie unten noch ausgeführt werden soll.

Ich verstehe unter Weserbergland die gesammten, grossenteils bewaldeten Bergzüge rechts und links der Weser von Hannöversch-Münden bis Minden an der Porta westfalica, z. B. Bramwald und Reinhardswald, Solling, Ith, Hils und den Köterberg, die Berge von Pyrmont, das Lippesche Berg- und Hügelland, den Ostsüntel mit Osterwald und Deister, das Wiehengebirge oder den Westsüntel westlich der Weser, mit dem Thal der Weser, Werra und einiger Nebenflüsschen[1]), unter Leinebergland die Gegend zwischen dem Harz und Weserbergland.

## Das Leinebergland.

Von Wolterstorff.

Das Gebiet westlich und nordwestlich vom Harz, im Osten des Weserberglandes, wird von Günther in „die Provinz Hannover“ treffend unter dem Namen „Leinebergland“ zusammengefasst, nach der Leine, welche mit ihren Nebenflüsschen die ganze Landschaft durchströmt. Ich stimme in der Abgrenzung vollkommen mit Günther überein, nur wurde der beschränkte Antheil der Provinz Sachsen nördlich der Leine, mit Heiligenstadt und Bleicherode, mit aufgenommen. Rein orographisch betrachtet, kann man das Gebiet auch als westliches Vorland des Harzes bezeichnen; da sich ein Einfluss des Harzes in der Verbreitung der Lurche und Kriechthiere nicht verkennen lässt. Der Harz

---

[1]) Der Teutoburger Wald siehe unten bei „Westfalen“.

dient als Schranke gegen die östliche Tiefebene, umgekehrt verbreiten sich von hier aus manche Thiere, wie die Kreuzotter, ins Hügelland. Andrerseits ist das Leinebergland mit dem Weserbergland eng verknüpft. Wie schon erwähnt, wird der südliche Theil, Eichsfeld und Göttinger Mulde, grossentheils von der Trias gebildet, an der Zusammensetzung des nördlichen, welcher zum subhercynischen Hügelland Pencks gehört, nehmen auch Jura und Kreide wesentlichen Antheil.

### a. Das untere Eichsfeld und die Göttinger Senke.

Von W. Henneberg und W. Wolterstorff.

Die Landschaft nördlich vom Dün und dem Oberlauf (Weststück) der Leine, ist ein fruchtbares Hügelland, welches grossentheils Buntsandstein zum Untergrund hat, über dasselbe ragen schroffe, meist bewaldete Bergzüge empor, wie das Ohmgebirge (524 m), der Göttinger Wald (bis 527 m hoch), welche aus Muschelkalk bestehen. Nach Regel[1]) findet das untere oder hannoversche Eichsfeld gegen den Harz seinen Abschluss in den Rothenbergen (270 m), die Nordgrenze wird durch Northeim bezeichnet, den Ostrand bildet der Abfall des Göttinger Waldes gegen die Göttinger Mulde, jetzt meist als Göttinger Senke bezeichnet (v. Könen). Die Göttinger Mulde ist eine nordsüdliche Grubenversenkung, in welcher das jüngste Glied der Trias, der Keuper, eingebettet liegt mit einigen Fetzen von Lias. Die Senke, in welcher die Leine mühelos einen Ausweg nach Norden fand, ist ein welliges fruchtbares Gelände, der Wald tritt zurück.

Für den südlichsten Theil des Gebietes, die Gegend von Heiligenstadt und Bleicherode, sind mir nur spärliche

[1]) Für das Gelände zwischen Leine und Werra, z. B. Geismar, Allendorf/Werra, und die Umgebung des Meissners, am linken Werraufer, liegen noch viele Angaben über Schlangen vor, welche ich jedoch für die geplante Arbeit über Thüringen und Hessen zurückstellte.

Mittheilungen bekannt geworden, etwas besser unterrichtet sind wir über die Fauna der Umgebung von Göttingen.

Bleicherode. *Vipera berus.* (Besthorn, in Blum.)

Heiligenstadt. Um Heiligenstadt finden sich *Coronella laevis, Tropidonotus natrix,* sehr selten ist *Vipera berus* (Waldmann, Oesterheld, in Blum). *Vipera* ist auch bei Dietzenrode beobachtet (Steinbrecher, in Blum?). *Alytes obstetricans* wurde im Jahre 1879 in einem Steinbruch bei Heiligenstadt zwischen Mergel und Tuffstein in 1.25 m Tiefe gefunden. (Belegstück im Zoologischen Museum Göttingen.)

## Göttingen.

Die folgenden Angaben beruhen im Wesentlichen auf den freundlichen Mittheilungen des Herrn Geheimrath Prof. Ehlers, Assistent Dr. Rhumbler, und den Belegstücken des Zoologischen Museums der Universität. Daneben konnten Beobachtungen der Herren Dr. Henking, Bruno Henneberg (briefl. Mittheilungen) u. a. zu Rathe gezogen werden.

*Lacerta agilis* bei Göttingen (B. Henneberg, Dr. Henking); im Zoolog. Museum liegt ein Exemplar mit 2 Schwänzen, gefangen 1845 von Schlotthauber. Auch Kobus (in Dürigen) giebt die Art an.

*Lacerta vivipara* am Wall zu Göttingen (Zoolog. Museum, 1863), bei Göttingen s. häufig (Henking), mehrfach gefangen (W. Henneberg). Auch von Kobus (in Dürigen) beobachtet.

*Anguis fragilis* häufig (B. Henneberg, Zoolog. Museum), Göttinger Wald (Henking).

*Coronella laevis* bei Ballenhausen, südlich Göttingen (wohl auf den bewaldeten Bergen über dem Bremker Thal gefangen, W.), Belegstück im Zoolog. Museum Göttingen.

*Tropidonotus natrix* bei Göttingen. Zoolog. Museum.

*Vipera berus* in der Bruck, einer feuchten Bergwaldung bei Göttingen, beobachtet (Wiegand-Rostock, in Blum).

*Rana esculenta typica.* Die Form kam früher bei Göttingen vor, 2 grösse Stücke aus dem Jahre 1838 liegen im Zoolog. Museum. Nach freundl. Mittheil. des Herrn Geheimrath Prof. Ehlers ist der grüne Wasserfrosch in der nächsten Umgegend von Göttingen nicht mehr zu finden, da bei dem Bau der Eisenbahn und der Einschränkung des Leinebettes viele Tümpel und Teiche verloren gingen. — Auch B. Henneberg hat die Art im Jahre 1888 nicht gefunden.

*Rana temporaria* überall s. häufig (Zoolog. Museum, B. Henneberg).

*Bufo vulgaris,* Göttingen (Zoolog. Museum).

*Bufo calamita,* Göttingen, 1838 (Zoolog. Museum). Schon Gravenhorst, Deliciae Mus. Vratisl., 1829, nennt die Art von hier!

*Pelobates fuscus.* Die Knoblauchskröte ist im Zoolog. Museum nicht vertreten, auch B. Henneberg hat sie nicht gefunden. Die vorliegenden Angaben — ein Exemplar der Breslauer Sammlung soll nach Gravenhorst, Deleciae, auf einer sumpfigen Wiese bei Göttingen gefangen sein; Dr. Behrends hat, nach B. Henneberg, ein Thier gesehen — bedürfen bei der Höhenlage Göttingens (147 m) noch der Erhärtung.

*Bombinator pachypus.* Bruno Henneberg hat die Bergunke 1888 in mehreren Teichen um Göttingen gefunden, in einem waren etwa 40 Thiere, die Art ist also häufig (B. M.). Im Zoolog. Museum liegen Exemplare aus den Jahren 1838 bis 1846. Dr. Henking hat in dem malerischen, tief in den Buntsandstein eingeschnittenen Bremker Thal, etwa 10 km südöstlich von Göttingen, die Unke ebenfalls gefunden.

*Alytes obstetricans.* Früher im botanischen Garten zu Göttingen beobachtet [1]); F. Könnicke-Bremen hat den Ruf, nach freundl. briefl. Mittheilung, bei Wiemarden östlich

---

[1]) Vergl. Nehring, einige Notizen.

Göttingen gehört, ferner wird *Alytes* von Weissenborn und Diemarden bei Göttingen angegeben (Rehberg, in E. S. Fauna saxonica). „*Alytes obstetricans* ringsum", theilt mir nachträglich, unter dem 14. Mai 1893, W. Henneberg mit.

*Salamandra maculosa* bei Göttingen 1845 gefangen (1845), im Göttinger Wald 1888 von B. Henneberg beobachtet, Zoolog. Museum (B. M.). Das Vorkommen wird ursprünglich sein!

*Triton cristatus* Göttingen (Zoolog. Mus., B. Henneberg).

*Triton alpestris* Göttingen (Zoolog. Mus., B. Henneberg).

*Triton taeniatus* (Zoolog. Mus, B. Henneberg).

*Triton palmatus*. Wie W. Henneberg Juni 1892 mittheilt, muss *Tr. palmatus* auch um Göttingen hausen, obschon als Seltenheit. Wenigstens dient er als Secierobject in der Anatomie.

Ein kurzer Ueberblick der Beobachtungen aus dem untern Eichsfeld und der Göttinger Mulde lehrt, dass alle 6 Reptilien des Harzes und der Weserlande auch hier vertreten sind. Die Amphibien bedürfen weiterer Untersuchung. So wird der ganz sicher vorhandene Laubfrosch gar nicht angegeben! Die wiederholten Funde von *Alytes* sind besonders wichtig, weil sie die allgemeine Verbreitung des Thieres auch westlich vom Südrand des Harzes beweisen. — Von den Tiefebeneformen unter den Anuren findet sich höchstens *Pelobates fuscus*, und der auch nicht sicher. Um so häufiger ist *Bombinator pachypus*, die ausgesprochene Bergform Mittel- und Süddeutschlands. Auch das Fehlen der grünen Kröte, *Bufo viridis* wäre beachtenswerth, falls sie sich wirklich in der Gegend nicht findet, da diese Form des Ostens bisher am Westrand des Harzes, im Weserbergland und dem grössten Theil Westfalens vermisst wurde. — *Triton palmatus*, der östlich wie westlich vom Eichsfeld häufig sich findet, ist hier seltener und liegt kein bestimmter Fundort vor. Wahrscheinlich sagt ihm

die waldarm gewordene Gegend nicht mehr recht zu. *Triton alpestris* und *Salamandra maculosa*, Gebirgsthiere, welche auch häufig in waldigen Hügellanden sich finden, fehlen um Göttingen nicht, sind aber minder zahlreich als *Triton cristatus* und *taeniatus*. — Sind demnach die meisten Amphibienarten Mitteldeutschlands auch in dieser Gegend nachgewiesen, so fällt doch speciell bei Göttingen die Armuth an Individuen, bei dem Mangel an stehenden Gewässern, ins Auge. Im weitern Umkreis Göttingens, nach der Werra und Weser hin, ändern sich nach Ehlers Mittheilung diese Verhältnisse sehr.

## b. Die Gegend von Northeim bis Gronau und Hildesheim.

Die Landschaft nördlich vom Eichsfeld und der Göttinger Mulde ist mannigfaltiger, waldreicher. Die Thäler sind oft tief eingeschnitten. Bei den dürftigen Nachrichten aus dieser Gegend, welche Penck zum Subhercynischen Hügelland zählt, erscheint mir näheres Eingehen auf die Terrainverhältnisse nicht am Platze.

Salzderhelden. *Coronella laevis*. Kreuzotter nicht beobachtet (Schultze — Einbeck in Blum).

Einbeck. *Anguis fragilis*. Kreuzotter nicht beobachtet (Schultze in Blum).

Kreiensen. *Lacerta vivipara, Anguis fragilis*. (W. H. mündl. Mittheil.) *Lac. agilis* vermisst!

Gandersheim. *Vipera berus* im Wald, auf Muschelkalk und Buntsandstein, sehr selten (Director Wilke in Blum).

Alfeld. *Alytes obstetricans*. (E. C.)

Bodenburg. *Vipera berus* ziemlich häufig auf bewaldeten Bergrücken und Abhängen mit Heidekraut, auf Buntsandsteinboden (Forstmeister Beling in Blum).

*Alytes obstetricans*. (E. C.)

Gronau. *Vipera berus* bei Haus Escherde, am Escherder Berg bei Gronau, beobachtet. Kreuzottern finden sich hier und an den Vorbergen weiter östlich, nach Hildesheim zu, z. B. am Finkenberg (Mejer in Blum).

Lutter am Barenberg[1]. *Vipera berus* findet sich zwischen Ostlutter und Langelsheim im Brederlemer Gehölz, auf einem Hügelzug ca. 100 m über dem Meer, von Quadersandstein gebildet. Eichenbuschholz, Heide und Heidelbeerkraut (Beling in Blum).

Ringelheim. *Tropidonotus natrix* (Leunis, in Schlangen).

Hildesheim. Ueber die sicher sehr interessante Hildesheimer Gegend liegen leider sehr wenig specielle Angaben vor, das Hildesheimer Museum besitzt auch keine Amphibien und Reptilien mit genauen Fundortsangaben, nach Mittheilung des Herrn Senator Dr. Römer. Leunis in „Schlangen von Hildesheim" nennt *Coronella laevis* von Finkenberg und Knebel bei Hildesheim; *Vipera berus* ist häufig, z. B. Escherberg, Klosterholz, Marienröder Holz. Blum erwähnt als Fundort für die Otter noch: Bei Wendhausen, besonders am Weg nach Heersum und Lechstedt, auf Kalk- und Lehmboden (Weigel). Eine erneute Untersuchung der Kriechthier- und Lurchfauna Hildesheims muss als dringend wünschenswerth bezeichnet werden.

# Das Weserbergland.

## a. Das Rechtsseitige.

Von W. Wolterstorff.

Das oben bereits kurz charakterisirte Weserbergland weicht in mehrfacher Hinsicht von dem Leinebergland ab. Vor Allem trägt es auf seiner ganzen Erstreckung zu beiden Seiten der Weser den Charakter des Waldgebirges, die Berge fallen grösstentheils schroff zum Flusse ab, bald ihn

[1]) Streng genommen gehören dieser und der folgende Ort noch zu den nördlichen Vorlanden des Harzes.

in enge Schluchten einzwängend, bald weiter zurücktretend und anmuthigen Thalauen weichend.

Die Höhe der Bergzüge ist nicht bedeutend, nur der Solling überschreitet 500 m, aber doch sind die Contraste zwischen Höhen und Tiefen, namentlich unterhalb Hameln am Süntel, hier so scharf und grossartig ausgesprochen, wie sonst kaum im norddeutschen Hügellande, die waldreichen Uferhöhen erheben sich bei einer mittleren Entfernung von nur 4 km von der Weser bis an 300 m über den Spiegel des Flusses, der bei Vlotho 58 m hoch liegt[1]). Ein besonderer Vorzug ist der prächtige Laubwald, der fast alle Wesergebirge schmückt und oft meilenweit sich hinzieht. In erquickender Waldeskühle kann hier der Wanderer seine Strasse ziehen, unter schattigen Buchen die Höhen erklimmen[2]).

Eingehende Lokalfaunen liegen nur für Eschershausen, Hameln vor, und nur diese Gegenden beanspruchen ausführlichere Schilderung. Einzelbeobachtungen gingen mir noch von mehreren Orten zu.

### Hannöversch-Münden.

Münden, eine kleine alterthümliche Stadt mit malerischer Umgebung, liegt an der Vereinigung der Werra und Fulda auf einer von beiden Flüssen eingeschlossenen Landzunge. Die Thäler sind schmal, die Weser strömt zwischen Reinhardswald und Bramwald in enger Schlucht dahin, weit ausgedehnte schöne Waldungen bekleiden die von Buntsandstein gebildeten Abhänge.

Von den Reptilien der Gegend von Münden kenne ich nur

*Vipera berus.* „Bei Münden.“ Belegstück im Realgymnasium zu Kassel. (Dr. Hornstein, in Blum.)

---

[1]) Daniel, 3, pag. 393.

[2]) Görges, das Weserbergland, in die Provinz Hannover, pag. 677 ff. Der Aufsatz enthält eine treffliche landschaftliche Schilderung des hier betrachteten Gebiets!

Für Amphibien verdanke ich der Güte des Herrn Prof. Metzger folgende Nachweise:

*Bufo vulgaris* gemein.

*Hyla arborea* nicht selten.

*Bombinator „igneus“* (ohne Zweifel *pachypus!*) in der Umgegend der Fulda und in diesem Flusse selbst.

*Alytes obstetricans* bewohnt in ziemlicher Anzahl die nach Süden und Westen sich öffnenden Seitenthäler der Fulda bei Münden und geht bis etwa 250—260 m. In einzelnen Gärten der Stadt ist *Alytes* durchaus keine Seltenheit.

*Salamandra maculosa* ist in den Waldungen häufig.

*Triton alpestris.*

*Triton taeniatus.*

*Triton palmatus.*

*Triton palmatus* kommt hier mit *Tr. alpestris* und *taeniatus* bis zu einer Meereshöhe von ca. 300 m vor, z. B. am Cattenbühl. *Triton alpestris* und *taeniatus* gehen noch höher hinauf.

---

Bursfelde. „*Bombinator igneus* (sicher *pachypus!*) in einem Wassertümpel unweit der Landungsstelle der Fähre am linken Weserufer beobachtet“. Privatdocent Dr. Henking.

Holzminden. *Vipera berus* soll nach Angabe von Schulrath Eberhard - Braunschweig und Oberförster Ziegenmaier — Holzminden (in Blum) bei Holzminden vorkommen. Es wäre dies ein vorgeschobener Posten im Weserthal. Doch ist, nach Wortlaut des Fragebogenmaterials, die Möglichkeit der Verwechslung mit *Coronella* vorhanden. Wolterstorff.

---

# Eschershausen.[1])

Von Erich Cruse.

Eschershausen, die kleinste Stadt des Herzogthums Braunschweig, liegt 167 m hoch über dem Meeresspiegel, im Thale der Lenne, einem der Weser zuströmenden Flüsschen im östlichen Zuge der Weserberglande.

Die hier, wie im ganzen Weserbezirke, nahe an einander tretenden Bergzüge lassen nur Raum für schmale Thalmulden, so dass grössere und weitere Ebenen fehlen.

Im Südosten beginnen die „Weserberge" der näheren Umgebung von Eschershausen (d. h. im Umkreis von 1 bis 2 Meilen, = 7—15 km) mit einer Doppelkette, die in der Richtung von Südost nach Nordwest zieht. Zwischen dem nördlichen dieser beiden Bergzüge, dem „Hils", der in fast gleichmässiger Kammhöhe von circa 400 m verläuft und dem südlichen, dem „Elfass", der sich bis 325 m erhebt, bleibt ein 3—4 km breites Thal, dessen Sohle bei Vorwohle in 245 m Meereshöhe liegt. Nordwestlich von Vorwohle fällt das Thal schnell ab und wird bedeutend schmäler, der Hils und Elfass, der bald in dem von der Braunschweigischen Südbahn durchbrochenen nach Norden steil abfallenden „heissen Nacken" endet, treten, nur 1 km Thalraum gebend, zusammen. Der Hils, dessen das Thal begrenzender Vorberg hier Kleeberg genannt wird, zieht in nordwestlicher Richtung weiter, während auf der Südseite die „Homburger Berge", die in der Homburg selbst mit 325 m ihren höchsten Punkt erreichen, das Thal begrenzen und die Fortsetzung des Elfass bilden; durch die Schlucht, welche von dem steil abfallenden Elfass und die nahe herantretenden Homburger Berge gebildet wird, tritt die Lenne, ein am „Holzberge" entspringendes Flüsschen, von Süden her in das Thal ein und strömt nach einer scharfen Biegung in nordwestlicher Richtung, dem Thale folgend, der Weser zu. Die Thalsohle

---

[1]) Die Höhenangaben und einzelne geographische Daten sind aus: Knoll und Bode, Heimatskunde von Braunschweig.

liegt hier circa 170 m über der Nordsee. $^1/_2$ Stunde abwärts gewinnt durch das Zurücktreten des Hilses die Ebene an Breite; vor das Nordwestende des Hilses, der hier in der 469 m hohen „blossen Zelle“ endet, lagert sich der Ith, ein schmaler, ebenfalls in nordwestlicher Richtung streichender, nach beiden Seiten steil abfallender Gebirgsrücken, mit seinem Südostende.

Die höchsten Erhebungen des Iths sind der „Angerkopf“ mit 388 m, während die sich nördlich an den Ith reihenden „Lauensteiner Berge“ bis zu 404 m emporsteigen.

Nordöstlich von den Lauensteiner Bergen lagert sich das Süntelgebirge und der Osterwald, durch ihre Vorberge und Ausläufer das Thal im Norden abschliessend.

An die Homburger Berge schliesst sich gegen Nordwesten der Vogler. Sein Hauptrücken zieht zur Weser hin, mit steilem Abfall bei Bodenwerder nahe an den Strom herantretend. An ihn lagern sich nördlich und südlich grössere und kleinere Berge, dazwischen finden sich von rauschenden Gebirgsbächen durchflossene Schluchten. Der 447 m sich erhebende Ebersnackenkopf ist nächst der „blossen Zelle“ im Hils (469 m) der höchste Punkt in den Eschershausen naheliegenden Bergen.

Im Westen wird die Grenze der Ebene durch den Weserstrom gebildet.

Eine Stunde unterhalb Eschershausens entwickelt sich inmitten der hier an Breite immer mehr gewinnenden Thalebene ein Bergzug (Hainberg, Tuchtberg und Birk), der parallel zu den beiderseitigen Grenzgebirgen fast bis zur Weser hinzieht, so die Ebene hier in zwei Theile gabelnd, in das schmälere, fast 1 km breite westliche Thal, dem die Lenne mit ihrem Laufe gefolgt ist, und das breitere, fast 3 km weite östliche Thal, welches nur durch einige vom Ith herabströmende Bäche bewässert wird.

Nach Nordosten hin fällt der „Vogler“ steil ab, während er nach Südosten zu allmählich in ein bis an die „Homburger

Berge" herantretendes Hochplateau, das circa 289 m hohe Odfeld, übergeht. Südwestlich vom Elfass steigt der Holzberg aus der Ebene auf, durch einige kleinere Erhebungen Fühlung gewinnend mit dem eine weite Hochebene bildenden grossen Sollinger Walde, dessen 515 m hoher Moosberg die höchste Erhebung des diesseitigen Wesergebiets ist.

Zwischen Solling und Vogler ist noch der von Negenborn nach der Weser in westlicher Richtung ziehende isolirte, in dem Eberstein 329 m Höhe erreichende Burgberg zu nennen.

An namhaften fliessenden Gewässern könnte ausser der oben mehrfach erwähnten „Lenne" noch der „Forstbach" genannt werden, der am Südfusse der Homburger Berge entspringend in westlicher Richtung der Weser zuströmt.

Zwischen Stadtoldendorf und Negenborn durchströmt er das romantisch groteske Hoopthal, dessen aus Buntsandsteinquadern gebildete Felswände schroff aufsteigen.

Bei einem Blick auf die geognostische Karte der Umgegend von Eschershausen springt uns sofort die den ganzen Südwesten beherrschende Buntsandsteinformation ins Auge. Vom Sollinger Walde, dessen Untergrund vollständig aus diesem Material besteht, ausgehend, erstreckt sich diese Formation nach Norden zu über den Burgberg, das Odfeld, den Vogler, bis an das Lennethal herantretend; nach Südost an diesem Thale entlang ziehend, über die Homburger Berge und den Elfass.

Von Osten gegen den Elfass vordringend zieht der Muschelkalk, den letzteren Berg auf der Süd- und Ostseite mit zwei schmalen Zungen umgehend. Dem Laufe der Lenne entlang zieht sich ein schmales Band gen Nordwest, über die Vorberge des Hilses: den Kleeberg, hart an Eschershausen vorbei, über den Kirch- und Kappenberg (einem Vorberge des Voglers) und läuft bis zur Weser, den oben genannten isolirten Bergrücken: „Hainberg, Tuchtberg und Birk" bildend. An der Südseite des Elfass entlang zieht

der Muschelkalk, nach Westen zu an Mächtigkeit zunehmend, bis zum „Holzberg“, mit diesem den letzten Vorstoss gegen das Buntsandsteinlager bildend, nach Süden hin den Solling bandartig säumend. Auch der Burgberg bei Negenborn und der südwestliche Theil des Voglers an der Weser gehören der Muschelformation an.

Dem Muschelkalkstreifen im Lennethale nördlich vorgelagert, diesem parallel laufend und gleich schmal, erstreckt sich der Keuper über Eschershausen (das also theils auf Muschelkalk, theils auf Keuper liegt) nordöstlich am Hain- und Tuchtberge vorbei.

Als drittes Parallelband nach Norden zu, in der Richtung der beiden vorgenannten verlaufend, finden sich der Lias und der braune Jura am Südwestabhange des Iths hinaufsteigend, um dann dem weissen Jura, aus dem die Hauptmasse des Iths besteht, auf der Höhe Platz zu machen; insbesondere gehören auch die weit vorspringenden durch ihre Höhlenbildung berühmten Dolomitklippen dieses Gebirgsrückens der weissen Juraformation an.

Weiter nach Norden zu treffen wir den Hils.

Die ältesten Schichten sind bekannt unter dem Namen Neokom oder Hilsformation, dieselben gehen allmählich in die obere Kreide über.

Die Berge sind ausser einigen grösseren Abtrieben am Hils mit dem herrlichsten Laubwald bedeckt, in dem die Buche vorherrscht. Fichtenbestände finden sich überall eingesprengt, in grösserer Ausdehnung bedecken sie aber nur einige Stellen des Hilses.

Dieser, der höchste Bergzug in der näheren Umgegend Escherhausens, erinnert durch diese Fichtenwaldungen, durch seinen an der blossen Zelle nur mit Heidekraut und üppigen Farrenkräutern bestandenen Rücken, auf dem wir schon von Weitem die in üppigen Stauden emporschiessende *Digitalis purpurca* leuchten sehen, vor allem aber durch seine im September die Berge blau überziehende *Gentianen-*

flora an unser nächstes Hochgebirge, den Harz. An seinen steinigen Abhängen finden wir hin und wieder, doch verhältnissmässig selten, Eidechsen.

Auch auf dem Ith mit seinen weithinleuchtenden mit *Asplenium Trichomanes* und *Scolopendrium* bewachsenen, aus dem Walde vortretenden Klippen, die vom Morgen bis zum Abend von der Sonne beschienen werden und so ein Eldorado für die wärmeliebenden Kriechthiere sein müssten, hausen nur wenige Schlangen und Eidechsen.

Die weitausgedehnten Ithwiesen, auf denen die üppigsten saftigsten Gebirgskräuter gedeihen, unter ihnen vor allen die seltensten *Orchideenspecies* wie *Anacamptis, Herminium Monorchis, Ophrys* etc., geben kein besseres Resultat. Dort oben auf dem höchsten Punkte der Wiesen hart an der Waldesgrenze ist ein grösserer Steinhaufen aufgeworfen; hierher scheinen sich die einzigen, die ganzen weiten Flächen bewohnenden Reptilien, einige Bergeidechsen (*Lacerta vivipara*), zurückgezogen zu haben. Bei einiger Geduld sehen wir es in den Steinen lebendig werden; hier hebt eine Eidechse vorsichtig umherlugend den Kopf, kommt behutsam hervor, um auf den erwärmten Steinen in der Sonne zu ruhen; dort verlassen einige die Ansiedelung, in dem hohen Grase verschwindend. Arm an Reptilien ist auch der mit herrlichem Buchenwald geschmückte Vogler. Nur in dem vom rauschenden Wabach durchströmten Waldthal gelingt es hin und wieder einer Kreuzotter habhaft zu werden.

Die zahlreichen in den Berg führenden, wohl durch die Lagerung der Sandsteinschiefern entstandenen Löcher, scheinen der Schlange überall gute Schlupfwinkel zu bieten, so dass wohl mehr Thiere sich dort finden möchten, als man bisher annimmt.

Reichhaltiger ist die Thierwelt der Thäler. Hier verdienen namentlich die Fundorte für die Geburtshelferkröte, Bergunke, Kreuzkröte und Leistenmolch nähere Betrachtung.

Wir folgen wiederum dem Laufe der Lenne. Dicht bei dem am Dorfe Lenne vorbeiziehenden Bahndamme haben sich in den von der dortigen Ziegelei ausgestochenen Thongruben grössere Wasseransammlungen gebildet; ein Bächlein, welches sie durchfliesst und der Lenne zufällt, schützt sie im heissen Sommer vor dem Austrocknen. Die steil abfallenden Ufer der Thongruben sind mit Ziegel- und Steinabfällen bedeckt. Die Wassertümpel selbst sind an den Ufern mit Gras und Wasserpflanzen bewachsen und bilden so eine willkommene Zufluchtsstätte für die laichenden Laubfrösche und Unken, während aus dem Schutthaufen der *Alytes* sein melodisches Concert ertönen lässt. $^1/_4$ Stunde unterhalb dieser Thongrube findet sich hart an der Chaussee und von dieser aus gut zu übersehen ein unter einem Abhang der Homburgerberge gelegener, mit Gras und Wasserpflanzen durchwachsener vielleicht 40 qm grosser, ziemlich seichter Sumpf. Im Juni finden sich gerade hier, wie es scheint, alle Kreuzkröten der Gegend ein, um zu laichen, denn in den nur 100 Schritt davon gelegenen zahlreichen und tieferen Rotten siedelt sich nicht eine an.

Zwischen dem Kleeberge, einem Vorberge des Hilses, und dem Schiffberge, einem Vorberge der Homburger Berge, fliesst die Lenne, von beiden Waldgrenzen gleichweit entfernt, in saftiggrünen Wiesen dahin. Rechts von der Lenne, dieser parallel, zieht die Landstrasse Holzminden-Seesen. Der bis an die Chaussee herantretende Hochwald fällt in steiler, vielleicht 5 Meter hoher Böschung gegen diese ab. Links von der Lenne, auf der gegenüberliegenden Seite, tritt der Schiffberg ebenfalls in steiler mit Angergras bewachsener Böschung an den Fluss heran. Diese beiden Abfälle sind von unzähligen Geburtshelferkröten bewohnt, welche aus den mühelos in den lockeren Boden eingegrabenen Löchern ihre Glöckchenstimme in regelmässigen Pausen erschallen lassen. Auch weiter flussabwärts vernimmt man die Stimmen einzelner Einsiedler.

Auffallend ist es mir immer gewesen, dass die Thiere bis zu dem nächsten stehenden Wasser mindestens $^1/_4$ Stunde Weges haben; es ist doch kaum anzunehmen, dass sie ihren Laich dem schnellfliessenden Lennewasser anvertrauen.[1])

Vom Ostabhange des Voglers fliesst der Lenne ein Bächlein, Angerbach genannt, zu, das auch Eschershausen berührt. Gleich vor der Stadt liegen die Flachsrotten, aus fünf kleineren Tümpeln und einem grösseren circa 600 qm haltenden Teiche bestehend. Zur Zeit des Rottens wird der Bach, wie bekannt, durch diese Teiche geleitet. Der grösste Teich ist an der tiefsten Stelle 1,5 m, an der flachsten nur ca. 30 cm tief. Wasserlinsen bedecken fast den ganzen Wasserspiegel und *Alisma plantago*, breitet sich fort und fort aus. Einige an den Seiten stehende Weidenbüsche gewähren dem Laubfrosch, wenn er das Wasser verlässt, einen erwünschten Ruheplatz.

Auch die zahlreichen in der Nähe stehenden Kastanien mögen von ihnen oft bezogen werden, wenigstens glaube ich verschiedentlich seine Stimme aus dieser luftigen Höhe vernommen zu haben.

Diese Teiche sind der Sammelplatz fast aller hier vorkommenden Amphibien. Während die *Rana temporaria* dem oben auf der Landstrasse vorübergehenden Spaziergänger durch ihre brünstigen Knurrtöne Gewissheit giebt, dass nun der Frühling in's Land gezogen und bald darauf das Männchen der gemeinen Kröte *(Bufo vulgaris)* mit Flötenton sein Weibchen lockt, kündet uns hier der Laubfrosch durch sein weitschallendes Schreien an, dass der Mai, der Wonnemond, bald den Wald grünen lässt.

*Tritonen*, sowohl *Triton cristatus*, wie *alpestris*, *taeniatus* und *palmatus* haben sich den Teich als Laichplatz erkoren und umschwimmen liebkosend ihre Weibchen. Aus den anliegenden Schutthaufen, die aus Scherben und Kehricht-

[1]) Im Juli 1893 habe ich thatsächlich in der damals allerdings sehr seichten und langsam fliessenden Lenne selbst zahlreiche hochentwickelte Larven des *Alytes* schwimmen sehen und auch einige gefangen.

abfuhr sich gebildet haben, lässt *Alytes* ihren Gesang, wenn auch nur aus vielleicht 20 Kehlen, ertönen.

Im Juni endlich, oft auch schon im Mai, meldet der melancholische „Unk Unk"-Ruf, dass auch *Bombinator* endlich durch die alleserweckenden Sonnenstrahlen aus seinem Winterquartier hervorgelockt ist. Wie ich unten noch ausführlich berichten werde, fand sich hier neben der in der Gegend weitverbreiteten Bergunke auch die Feuerkröte, *Bombinator igneus.*

*Lacerta vivipara.* Von den beiden Eidechsenarten, die hier eventuell zu erwarten wären, *Lacerta agilis* und *vivipara,* habe ich bisher nur das Vorkommen der letzteren feststellen können. Die sonnigen Halden und Wiesen des Vogler, Ith, der Homburger Berge, die Steinbrüche und der mit Heide bewachsene Kamm des Hils werden von ihr bewohnt. Doch trifft man sie überall weit seltener als beispielsweise im Elm.

(*Lacerta viridis* sollte auf den Ithwiesen und auch bei Holzminden an einer Mauer in der Nähe des Felsenkellers öfters gesehen sein, an beiden Orten habe ich aber nur *Lacerta vivipara* beobachtet, es dürfte sich sicher nur um grüne Männchen der Zauneidechse gehandelt haben.)

*Anguis fragilis.* Findet sich überall, auf den Bergen und im Thale, auch in unmittelbarer Nähe der Stadt wurden mehrere gesehen.

*Coronella laevis* liegt mir in einem Spiritusexemplare vor. Diese glatte Natter wurde vor zwei Jahren auf dem „Odfelde" gefunden. Mir selbst ist noch kein Thier hier begegnet. Im letzten Sommer sind auf dem Schutthaufen eines alten Steinbruches am Ith über Holzen zwei Schlangen tellerförmig zusammengerollt gesehen, die, nachdem sie den Beobachter gewittert hatten, jedoch schleunigst unter den Steinen verschwanden. Der sehr genauen Beschreibung nach können dieses nur glatte Nattern gewesen sein und es lässt sich annehmen, dass das Thier hier häufiger vorkommt, da es auch an anderen Stellen gesehen sein soll.

*Tropidonotus natrix* L. Die Ringelnatter soll hier vor 20 Jahren in dem Thale der Lenne und im Thale des Forstbaches (Hoopthal) noch häufiger vorgekommen sein. Durch die theilweise Regulirung des Flusses, sowie durch die Urbarmachung der anliegenden Wiesen, schliesslich durch schonungslose Verfolgung von Seiten der Menschen scheint sie jetzt ganz ausgerottet zu sein. Hinter den Wickenser Wirthschaftsgebäuden, dort, wo das warme Abflusswasser der Brennerei sich in die Lenne ergiesst, sollen sich diese Schlangen früher in grösserer Menge aufgehalten haben, wie auch Leunis, in „Schlangen von Hildesheim", angiebt!

Vor 6 Jahren sind dort noch mehrere Thiere getödtet. Seitdem lässt sich trotz eifriger Umfrage kein Fund mehr feststellen, immerhin wäre es möglich, dass sich in einem der beiden genannten Thäler noch Nattern fänden.

*Vipera berus* L. Die Kreuzotter scheint im ganzen Gebiete, wenn auch nur sporadisch, vorzukommen. Sicher liegen bisher Funde vor vom „Eckberge", der unmittelbar an der Weser Kemnade gegenüber aufsteigt. Auch im Vogler, sowohl im obenerwähnten „Wabachthale", als auch am Kappenberge, einem westlichen Ausläufer dieses Gebirges bei Eschershausen, sind von Forstleuten hin und wieder Kreuzottern gesehen.

Ob das Gerücht, dass auch im Hoopthale, welches dem Thiere allerdings einen geeigneten Aufenthalt bieten würde, mehrere dieser Schlangen erlegt wurden, auf Wahrheit beruht, war nicht mit Sicherheit zu constatiren. Bei dem Rittergute Westerbrak, welches in einer Entfernung von einer halben Stunde nordöstlich unter dem Waldsaume des Vogler liegt, wird eine alte verfallene Mauer von Kreuzottern bewohnt, die sich in jedem Jahre dort zeigen, aber bisher äusserst geschickt sich allen Nachstellungen zu entziehen wussten.

NB. Diese Notizen über *Vipera berus* gebe ich mit Vorbehalt wieder, da sie sich auf die Mittheilungen von

Anderen, grösstentheils Förstern, gründen, die die Kreuzotter vom Harze her genau kennen wollen; ich selbst habe weder ein getödtetes noch lebendes Thier in hiesiger Gegend gesehen.

*Rana esculenta* var. *typica.* In wenigen Exemplaren am Teiche der Domaine Wickensen beobachtet; sonst ist mir ein ständiger Aufenthaltsort hier in der Gegend nicht bekannt.

*Rana esculenta* var. *ridibunda.* Im Mai 1890 sass in einem Tümpel nahe am oben beschriebenen Angerteiche bei Eschershausen ein Wasserfrosch, der, seiner Grösse und seiner warzigen mattgefärbten Haut nach zu urtheilen, der *Rana esculenta* var. *ridibunda* angehören konnte; leider liess sich die Vermuthung nicht bestätigen, da sich der Frosch allen weiteren Beobachtungen durch sein Verschwinden im Wasser entzog.

Sollte es sich in der That um var. *ridibunda* handeln, so müsste dieses Thier wohl als ein verirrter Fremdling angesehen werden, doch das Woher? ist noch unklar.

*Rana temporaria.* Findet sich selbstverständlich überall und häufig. Der schon mehr genannte Angerteich bei Eschershausen, sowie die noch mit Wasser gefüllten Rotten der umliegenden Dörfer sind Sammelplatz für Hunderte dieser Thiere zur Laichzeit. Da ich, allzu getreu der irrigen Mahnung Adolf Franke's folgend (Siehe Reptil. und Amphib. Seite 141), eine Specialisirung zwischen den neuerdings allgemein geschiedenen beiden Arten *temporaria* und *arvalis* bis vor Kurzem vermied, so bin ich leider nicht im Stande, zu sagen, ob auch *Rana arvalis* unsere Gegend bewohnt, anzunehmen ist es ja nach den Auslassungen von W. Wolterstorff kaum, was auch durch meine diesjährigen Beobachtungen (1893) bestätigt wird.

*Bufo vulgaris.* Im ganzen Gebiete vorkommend, wird allerdings mehr im Thale als auf den Höhen angetroffen. Wer daran zweifeln sollte, dass *Bufo vulgaris* zu tausenden

im Gebiete zerstreut ist, braucht nur zur Laichzeit der gemeinen Kröten Abends einen Spaziergang auf der am „Wickenser Teiche“ vorbeiführenden Chaussee zu machen, von fern und nah wird er den an den Ruf des *Alytes* erinnernden Lockton des brünstigen Männchens vernehmen; auf Schritt und Tritt begegnet er bereits copulirten Pärchen, die dem Wasser zueilen.

*Bufo viridis.* Ein einziges Mal glaube ich den Paarungsruf der grünen Kröte vernommen zu haben. Der Ton ist übrigens nach meinen bestimmten Erfahrungen ein „Trillern“, wie auch A. Franke angiebt, und nicht wie Leydig annimmt, dem Knarren einer ungeschmierten Thür zu vergleichen (siehe Landois-Westhoff). Die Kröte sass an der oben beschriebenen Fundstelle der Kreuzkröte; gesehen habe ich sie nicht.

*Bufo calamita* findet sich zur Laichzeit, soviel bis jetzt bekannt, nur an der einen Stelle in hiesiger Gegend und zwar in jedem Jahre in genau demselben oben beschriebenen Tümpel an der Lenner Landstrasse. Dem kundigen Ohre verräth zur Nachtzeit der weithin schallende „knarrende“ Ton den Aufenthalt dieser Kröte!

*Hyla arborea.* Der Laubfrosch findet sich in der ganzen Gegend. Doch scheint er nur einzelne bestimmte Tümpel und Teiche in jedem Jahre wieder zum Zweck des Laichens aufzusuchen. So hört man sein Geschrei in den Thongruben der Lenner Ziegelei, ebenso in der, bei der Domaine Wickensen unter dem Kleeberge gelegenen Schafbade. Auch in den Flachsrotten bei Dielmissen und Lürdissen hält er sich auf.

Im Angerteich bei Eschershausen erschien er zum ersten Male im Jahre 1891, vorher war dort nie eine *Hyla* gehört und im darauffolgenden Jahre fanden sich schon mehrere dieser Grünröcke ein.

In allen diesen Tümpeln und Teichen wohnt er gemeinsam mit der Unke. Bemerkenswerth scheint mir die Thatsache, dass sich im Angerteich die Laubfrösche in der

tieferen schilfdurchwachsenen Hälfte des Gewässers aufhalten, während die Unken sich die seichtere pflanzenlose Hälfte erwählt haben, entgegengesetzt anderen Beobachtungen, wenigstens in Bezug auf *Bombinator*.

*Pelobates fuscus*. Die Knoblauchskröte habe ich hier noch nicht gefunden, trotzdem ich gehofft hatte, zur Laichzeit die erwachsenen Thiere, im Hochsommer die riesigen Larven hier oder da zu entdecken. Nach den von Wolterstorff vertretenen Ansichten dürfte dieser Tieflandsbewohner auch hier vergeblich gesucht werden.

Um so mehr war ich erstaunt, als ich einer anderen ausgeprägten Tieflandsform hier begegnete, der rothbauchigen Unke,

*Bombinator igneus* in ein und demselben Gewässer neben

*Bombinator pachypus*.

Nach W. Wolterstorff ist die Feuerunke in Westdeutschland von den 4 Tieflandsformen: *Pelobates fuscus*, *Rana arvalis*, *Rana esculenta* var. *ridibunda*, *Bombinator igneus* am exclusivsten in der Wahl von Gewässern, die in bergiger Gegend liegen. Erklären kann ich mir ihr Erscheinen vorläufig nicht, da ich den Weg bis zur Ebene, aus der sie ja unbedingt heraufgestiegen sein müsste, nicht verfolgen kann.

Meiner Meinung nach liegt Einschleppung vor. Meine Annahme gewinnt dadurch an Wahrscheinlichkeit, dass sich unter 50 gefangenen Unken höchstens ein einziger *Bombinator igneus* befindet, alle anderen gehören dem *Bombinat. pachypus* (B. M.) an. Beide Unkenarten befinden sich in dem schon mehrfach erwähnten Angerteiche dicht vor der Stadt, *Bombinator pachypus* ausserdem noch in der Schafbade und dem anliegenden Sumpfgebiete unter dem „Kleeberge“ bei Wickensen, den Flachsrotten bei Dielmissen und Lürdissen. Auch die Thonkuhlen der Lenner Ziegelei werden von der Bergunke zahlreich bewohnt. Dieses ist

ausser dem Angerteich bei Eschershausen der einzige Ort, an dem ich auch *Bombinator igneus* ab und zu fand. Beide Teiche liegen im Flussthale der Lenne, der letztere 1½ Stunden aufwärts, so dass sich die vereinzelten Funde in beiden Gewässern wohl mit einander durch die Wanderungen der Unken in Verbindung bringen lassen. W. Henneberg fand *Bombinator pachypus* im Juli 1892 auch in einem Bächlein nahe der Bahnstation Vorwohle sehr häufig.

Leider ist die Anzahl der Unken hier im schnellen Abnehmen begriffen, was sich theilweise daraus erklären lässt, dass viele ihrer Wohnplätze, „die Rotten", trocken gelegt sind, theilweise aus der eifrigen Verfolgung der Thiere durch die Schuljugend, die durch Steinwürfe die sorglos auf dem Wasserspiegel schwimmenden Lurche tödten.

Westhoff in Westfalens Thierleben ist einer der wenigen, welcher auf die Schärfe gerade des seifenschaumartigen Schleimes der Unken hinweist.

Ich selbst fand diese Wahrnehmung verschiedene male dadurch bestätigt, dass nach einer zufälligen Berührung der Nasenschleimhäute mit der Ausschwitzung dieser Lurche, diese sich stark entzündeten wie nach einer Veratrineinathmung (Unkenschnupfen!).

Bei dem gemeinsamen Transport von Unken und Fröschen (in einem Falle handelt es sich um ausgewachsene Thaufrösche, ein anderes Mal um Laubfrösche) in demselben Beutel waren die Frösche jedesmal durch den Schleim zu Grunde gegangen.

Die Ausschwitzung scheint mir danach nicht minder scharf zu sein als die der *Salamandra maculosa*, von der Landois - Westhoff Beispiele anführen.

*Alytes obstetricans.* Im April des Jahres 1887 fand ich unter einer Steintreppe hier im Orte selbst zum ersten Male dieses merkwürdige Thier. Mein verehrter Lehrer Herr Prof. Dr. Nehring hat damals im „Zoolog. Garten" 28. Jahrgang No. 2, diesen Fund mitgetheilt, und auch spätere

Sendungen von mir verschiedentlich besprochen. (Siehe Gesellschaft naturforschender Freunde 1887 No. 4, Naturwissenschaftliche Wochenschrift 1890 No. 28.)

Ich glaubte damals der Erste gewesen zu sein, der das Thier in hiesiger Gegend nachgewiesen hätte, wurde aber durch W. Wolterstorff belehrt, dass schon 1880/81 in Berichten des „Naturwissenschaftlichen Vereins" Braunschweig Jg. 72 von Grotrian das Vorkommen des *Alytes* bei Stadtoldendorf und Amelunxborn (1 Stunde von hier) mitgetheilt sei.

Ausserdem kennt schon Lenz (Ausgabe 1887) das Vorkommen des *Alytes* in der Wesergegend.

Einzelfunde hier aus dem Gebiete anzuführen ist übrigens belanglos, da die Geburtshelferkröte hier an allen Orten im Feld, Flur, Wald und Wiese sich häufig aufhält.

An jeder Uferböschung und jedem Schutthaufen, an jedem Graben, an Waldrändern, in den Dörfern selbst in den belebtesten Strassen kann man unter Steintreppen, Grotten und Mauern ihre helltönenden Glockenstimmen vernehmen. Die im Westhoff-Landois gemachten Beobachtungen über Stimmen, Eierentwickelung und biologische Merkwürdigkeiten der Kröte werden durch meine Wahrnehmungen, die ich schon im Jahre 1888 Herrn Prof. Dr. Nehring mittheilte, bestätigt.

Als Plätze, an denen man das Concert des *Alytes* in grösserer Menge hört, sind zu nennen: Vor allem das Lennethal zwischen Kleeberg und Homburger Bergen, die Böschungen an der Wickenser Schafbade, der Anger bei Eschershausen und die Schellenhube. Tiefer im Walde habe ich seine Stimme seltener vernommen. Der Ith und Hils haben seiner Verbreitung in unserer Gegend kein Hinderniss entgegengesetzt, denn er findet sich auch bei Alfeld und Bodenburg, 6 Stunden östlich von hier.

Auch W. Henneberg hörte, Juli 1892, zwischen Eschershausen und Halle (Weser) das Thier überall rufen.

*Salamandra maculosa L.* Wenn man an feuchtschwülen Sommerabenden von Linse nach Bodenwerder wandert, so kann man an der Stelle, wo die Chaussee hart unter den Tannen des „Vogler“ hinzieht, Dutzenden von Salamandern begegnen, die schwerfällig über den Weg kriechen. Die herrliche Kühle des Tannenwaldes, sowie ein zwischen Wald und Landstrasse fliessender Bach, scheinen alle günstigen Bedingungen für Aufenthalt und Fortpflanzung zu erfüllen. Auch in allen oben genannten Bergen trifft man zur günstigen Zeit, wenn auch nicht in der Menge, wie bei Linse, den Salamander.

Im Juni finden sich in allen den Homburger Bergen entspringenden Bächen, solange sie unter dem Schutze des kühlen Waldes dahinfliessen und von den Strahlen der Sonne nicht erwärmt werden, zahllose Salamander-Larven und geben so Zeugniss von dem Vorhandensein des lichtscheuen Thieres.

*Triton cristatus.* Von allen Tritonenarten begegnen wir dem Kammmolch hier am seltensten. In den Bergen selbst tritt er nur vereinzelt auf. In grösserer Menge bewohnt er einen in der Amelunxborner Feldmark nahe am Walde gelegenen durchgehends 1 m tiefen Teich. Hier habe ich Prachtexemplare von ausgewachsenen, scheinbar recht alten Männchen gefangen. Auch im Angerteiche erscheint dieser Triton in Gemeinschaft mit den drei folgenden Arten schon im zeitigen Frühjahr.

*Triton alpestris* darf hinsichtlich der Häufigkeit seines Vorkommens wohl der gemeinste Molch in der Umgegend von Eschershausen genannt werden. Es giebt keinen Teich, keine Pfütze, sowohl in den Bergen, als auch im Thale, in dem wir vergeblich nach ihm suchen würden. Die kalten in den Homburger Bergen und im Ith gelegenen Quellen scheinen die anderen Arten zu meiden, und wir finden ihn dort nur mit seinesgleichen; während er den Amelunxborner Teich, den Angerteich (B. M.), den Waldsumpf bei der

Tentruseiche, einige kleine Wasserstellen unter dem Abhange des Hilses bei Holzen und die verschiedentlich erwähnten Rotten in Gesellschaft der einen oder anderen Art bewohnt. Von allen Molchen verlässt der Bergmolch hier am frühesten sein Winterquartier, und sucht als der erste das Wasser auf.

*Triton taeniatus.* Der Streifenmolch scheint in den Bergen nur in geringerer Anzahl vorzukommen. Als einzigen Fundort daselbst weiss ich nur den Waldsumpf an der Tentruseiche zu nennen, während er im Thale im Angerteiche (B. M.) und vor allen in den Rotten der umliegenden Dörfer überall mit Bestimmtheit angetroffen wird. Meinen Beobachtungen nach tritt der Streifenmolch hier erst spät das Landleben an. Ende Juli fand ich Männchen, hauptsächlich aber Weibchen dieser Art im Angerteich.

*Triton palmatus.* Durch die brieflichen Mittheilungen von W. Wolterstorff und W. Henneberg über das Vorkommen des Leistenmolchs am Harze und vor allem am nahen Klüt bei Hameln aufmerksam geworden, gab ich mich der Vermutung hin, dass dieses Thier auch bis in unsere Gegend vorgedrungen sein könnte; meine diesbezüglichen Forschungen im April d. J. (1893) waren mit Erfolg gekrönt, denn mit den drei anderen Molcharten fanden sich im Angerteich (B. M.) auch Männchen und Weibchen der gesuchten Species. Da nach W. Wolterstorffs brieflich ausgesprochener Ansicht der Molch hierher nur durch Zufall, aus den nahen bewaldeten Bergen verschlagen sein konnte, so war es mein eifrigstes Bemühen, den vermuthlichen Ausgangspunkt zu entdecken. Thatsächlich fand ich auch 400 m von der Quelle eines dem Angerteich zufliessenden Baches, am Westabhange der Homburger Berge, nahe am Waldessaum, von hochgewachsenen, schattenspendenden Fichten umgeben, einen mit Erlen durchwachsenen Sumpf. *Hottonia palustris* und *Callitriche* wuchern dort üppig, auf dem Grunde des Wassers ein undurchdringliches Schlinggewirr bildend. Nach halbstündiger Jagd gelang es mir,

mehrere der sich in dem schützenden Pflanzengewirr zahlreich tummelnden Molche einzufangen. Der grösste Theil der im Netze befindlichen Thiere waren Leistenmolche, nur einige wenige Bergmolche befanden sich darunter.

Als ich nach und nach alle mir im Vogler und Hilse bekannten Waldsümpfe auf das Vorkommen des *Triton palmatus* hin durchsuchte, stellte es sich heraus, dass diese Art fast in allen derselben anzutreffen war in Gesellschaft von *Triton alpestris* oder *taeniatus.* Im Gebirge findet er sich ebenso häufig wie *Triton alpestris*; so bergen die hart am Waldesrande des Voglers, oberhalb Oelkassen gelegenen Rotten das Thier in grösserer Menge; auch selbst in dem am jenseitigen Abhange des Hilses gelegenen 7 km von hier entfernten Grünenplaner Teiche hält er sich auf. Dass der Molch öfter, sei es auch gegen seinen Willen, in das waldlose Thal herabkommt, bewies mir von Neuem ein am 7. Mai d. J. auf der Landstrasse dicht vor Eschershausen kriechender weiblicher Leistenmolch. Nach diesen Funden an den verschiedensten Stellen in unserem Gebiete muss *Triton palmatus* als ständiger und sogar häufiger Bewohner der Gegend von Eschershausen angesprochen werden!

Abgeschlossen 8. 5. 1893.

Die Fauna Eschershausens und seiner Umgebung bietet des Auffallenden und Interessanten viel. Von Wichtigkeit würde z. B. das Vorkommen der Kreuzotter, wenn es sich bestätigen sollte, sein, da hier und am Fürstenberg die westliche Grenze der Otter im Weserbergland zu sein scheint. Auffallend ist die Armuth an Individuen von *Lacerta vivipara* und die Seltenheit der Zauneidechse, mit welcher wir wohl die fragliche *Lac. viridis* identificiren dürfen.

Reich ist die Gegend an Amphibien. Die sämmtlichen uns vom nordwestlichen Rand des Harzes bekannten Formen sind auch hier und zwar meist zahlreich vertreten; daneben treten noch andere Frösche auf, deren Vorkommen befremden müsste. Aber in einem Fall, bei *Bombinator igneus,* ist

Verschleppung wohl möglich, *Rana esculenta? ridibunda* und *Bufo viridis* aber sind nur gesehen resp. gehört, nicht aber untersucht. W.

## Hameln.

Von **Wilh. Henneberg**, stud. chem.

In den Jahren 1888—90 verbrachte ich den Monat Juli, im Jahre 1892 die zweite Hälfte des Septembers in Hameln a. d. Weser und benutzte diese Zeit, die Verbreitung der Amphibien und Reptilien in dieser Gegend kennen zu lernen. Jedoch war es nur die nächste Umgebung der Stadt Hameln, die ich genauer auf ihre Fauna durchsuchen konnte. Das von mir durchforschte Gebiet erstreckt sich im Norden bis an die Vorberge des Süntels, im Osten bis zur Obensburg, im Süden bis zu dem Bergzug bei Ohsen und im Westen bis zum Klüt, Riepen und Ohrberg (incl.). Während sich dieses Gebiet nach Norden, Westen und Osten nicht viel über eine halbe Meile von der Stadt aus erstreckt, dehnt es sich im Südosten eine Meile weit aus. Es umfasst also zum grössten Theil jene Erweiterung, die das Weserthal bei Hameln erfährt. Die Thalsohle ist völlig eben und lässt deutlich erkennen, dass sie ursprünglich der Boden eines grösseren Binnensees war, der sich hier bildete, bevor die Weser weiter nördlich das Gebirge durchbrach. Wiesen und fruchtbare Felder füllen die Ebene aus. Die sie umschliessenden Bergzüge erheben sich auf der linken Weserseite steiler, wie der Klüt und der Ohrberg; sanfter auf der rechten Seite und in den Seitenthälern. Sämmtliche Berge sind schön bewaldet und zeigen nur an einzelnen Stellen nacktes Gestein. Sie gehören der Triasformation, dem Keuper und Muschelkalk an und erreichen eine mässige Höhe; nur der Klüt, der östliche Rand des sog. Lipper Berg- und Hügellandes erhebt sich nahe der Stadt bis zu einer Höhe von ca. 260 m über den Meeresspiegel. Hameln selbst, sowie die ganze Thalsohle, liegen

in etwa 70 m Meereshöhe. Diese Thalerweiterung steht nördlich und südlich mit dem engeren Weserthal, östlich, zwischen den Süntelvorbergen und der Obensburg, durch ein längeres Thal (Hameln—Elze) mit dem Leinethal in Verbindung. Im Südosten wird es nur durch einige kleinere Hügel von dem weiten Thal getrennt, das sich, nördlich vom Ith und Hils begrenzt, bis nach Einbeck, d. h. zum Leinethal erstreckt. Nach Westen hin öffnet sich dicht bei Hameln zwischen Klüt und Ohrberg das Hummethal, mehr nach Süden das Emmerthal. Die Humme und Emmer fliessen auf der linken Seite in die Weser, während die Hamel aus dem Thale zwischen den Vorbergen des Süntels und der Obensburg auf der rechten Seite in die Weser strömt. Grössere Wasseransammlungen finden sich sonst nur spärlich, dagegen fehlt es nicht an kleinen, zum Theil schnell fliessenden Wasserrinnen, die angelegt sind, um Aecker und Wiesen zu entwässern.

Wenden wir uns nun zur Betrachtung der wichtigsten Fundplätze, so verdient zunächst der Klüt hervorgehoben zu werden. Hier ist der steile Südostabhang dieses von NW. nach SO. sich erstreckenden Keuperrückens eine ergiebige Fundstelle von Reptilien. Ein Theil des Waldes ist abgehauen und statt dessen sind Promenaden angelegt, die zu beiden Seiten von breiteren, zu Weidezwecken verwandten Grasflächen begleitet sind. Die Strahlen der Sonne haben ungehinderten Zutritt und erwärmen diese Orte zur Mittagszeit ziemlich stark. *Anguis fragilis, Lacerta agilis* sind hier sehr häufig, ebenso findet sich an dieser Stelle *Lacerta vivipara,* doch habe ich letztere an einem von dichtem Brombeergestrüpp überwachsenen Theile des Südabhanges viel häufiger beobachten können. Uebrigens schien mir im Jahre 1889 *vivipara,* im Jahre 1890 *agilis* hier zahlreicher vorzukommen. Beide Arten kamen an einigen Stellen nicht zusammen vor. Die Exemplare der *Lacerta agilis* waren meistens von mittlerer Grösse; die Weibchen

zeigten auffallend helle Färbung. Von ihnen fand ich im September 1892 nur noch junge Thiere, obwohl das Wetter zeitweise noch sehr sommerlich war. —

Bleiben wir auf der Höhe des Bergrückens und wenden wir uns vom Klütthurm nach NW., so gelangen wir bald zum Finkenborn. In der Nähe dieses Forsthauses liegen mitten im Walde unter hohen Bäumen einige kleinere Tümpel von circa $^1/_2$ m Tiefe, die je nach der Jahreszeit mehr oder weniger Wasser enthalten. Ihr Grund ist völlig mit moderndem Laube bedeckt, welches dem Wasser eine tiefbraune Färbung giebt. Nur spärlich finden sich Wasserpflanzen (Lemna) darin. In diesen Tümpeln, sowie in einem Ausstich in nächster Nähe finden sich häufig *Bombinator pachypus, Triton palmatus* und *alpestris* (B. M.). Auf dem Wege vom Finkenborn zur Stadt ist, wie überhaupt am ganzen Klüt, *Salamandra maculosa* ziemlich häufig (September 1892).

Unmittelbar am Fusse des Klüts fand ich auf dem Spangenberg'schen Grundstücke *Alytes obstetricans*, welche hier schon seit langer Zeit beobachtet wurde. Die Geburtshelferkröte bewohnt die Ränder eines künstlich angelegten Teiches im Garten, sowie den Raum unter der Verandatreppe. Gerade an dem letztgenannten Orte habe ich Anfang Juli oft Männchen mit Eierschnüren gefangen. Auf dem Hofe der „Villa Spangenberg" kommt in einem Tümpel, der nur nach starkem Regen Wasser enthält, *Bombinator pachypus* vor. *Alytes* fand ich 1890 auch in den Steinbrüchen am Felsenkeller, der etwas südlich von der obengenannten Villa ebenfalls am Fusse des Klüts gelegen ist, nachdem ich ihn schon früher hier gehört hatte.

Etwas südlich vom Klüt schliesst sich, durch einen tiefen Einschnitt getrennt, der Riepen an, ein Bergzug, der stellenweise dem Klüt ähnlich, jedoch durch seine vielen feuchten Plätze vor jenem ausgezeichnet ist. Ein üppiger Pflanzenwuchs findet sich hier meistens vor, an trockneren

Stellen dichtes Heidelbeergestrüpp. *Tropidonotus natrix*, *Salamandra maculosa* und *Hyla arborea* konnte ich hier mehrfach beobachten. An geeigneten, trocknen, der Sonne ausgesetzten Stellen war *Lacerta agilis* häufig.

Südlich von diesen beiden Bergrücken und durch das Stummethal von ihnen geschieden erhebt sich hart an der Weser der Ohrberg. Während er von diesem Thale aus allmählich aufsteigt, ragt er auf der anderen Seite schroff über die Weser empor. Der ganze obere Theil ist in Anlagen verwandelt; die weiten offenen Flächen sind mit trockenem Heidekraut bewachsen. *Coronella laevis* und beide *Lacerta*-Arten fanden sich auf der Höhe und am Abhange des Berges vor.

Betrachten wir die Vorberge des Süntels auf der rechten Weserseite, so zeigen sie im Allgemeinen ein ähnliches Aussehen. In einem kleinen Wasserloche nahe der „Höhe" kommt *Bombinator pachypus* vor. *Hyla arborea* ist an den feuchteren Stellen (Heisenküche), *Tropidonotus natrix* am Fusse der „Uetzenburg" häufig. Für letztere wurde mir auf meine Fragen ein Wassergraben nahe der Uetzenburg als wichtigster Fundort angegeben, wo ich sie auch gefangen habe. Ueberall in den Bergwaldungen, sowie im Thale selbst ist *Rana temporaria* häufig zu finden, und zwar schienen mir die an ersterer Stelle gefangenen Exemplare im allgemeinen grösser und dunkler gefärbt zu sein.

Was die Fauna der Thalsohle anbetrifft, so sind die Ufer der Weser und ihrer durch Fabriken äusserst verunreinigten Nebenflüsse, der Humme und Hamel, nur von *Rana temporaria* bewohnt. Weit ergiebigere Fundorte bieten die kleinen Wasserrinnen östlich der Weser am Fusse der Süntelvorberge. Zum Theil haben diese Gewässer eine starke Strömung, führen klares Wasser und weisen eine üppige Vegetation auf; sie dienen zur Entwässerung des Landes oder bilden den Abfluss von Quellen. *Rana*

*esculenta typica, Rana temporaria, Triton cristatus, Triton alpestris* und *Bombinator pachypus* finden sich hier, letztere zwei Arten jedoch häufiger in den mehr stagnirenden Gewässern (Uetzenburg). Vor allem finden sich solche Wasseransammlungen am Fusse der Obensburg bei dem Dorfe Hastenbeck vor. Auf dem einstigen Schlachtfelde, einer weiten, feuchten Fläche, sind in dem ursprünglichen Weserbette tiefe Wasserlöcher zurückgeblieben, die eine üppige Vegetation zeigen und von *Rana esculenta typ.* bewohnt werden.

Eigentliche Teiche sind in der nächsten Nähe von Hameln nur wenig vorhanden. Im Park der Domaine Ohsen sind zwei grosse Teiche, welche von *Rana esculenta typ.* bewohnt werden. Unweit davon, am Fusse des sich hier erhebenden Weinberges liegt ein kleinerer Tümpel mit schmutzigem, trüben Wasser ohne Vegetation, der *Bombinator pachypus* beherbergt. — Auf der andern Seite der Weser, bei dem Dorfe Ohr, also südlich vom Ohrberg, sind zwei grössere Teiche, die mit vielen Wasserlinsen bedeckt sind und ebenfalls verunreinigtes Wasser enthalten. Hier fing ich *Rana esculenta typ.* in schönen alten Stücken.

Folgende Arten sind also in diesem Gebiete von mir festgestellt worden:

*Lacerta agilis.* Klüt, Ohrberg, Riepen und grasige Abhänge auf der rechten Weserseite.

*Lacerta vivipara.* Klüt, Ohrberg.

*Anguis fragilis.* Klüt.

*Coronella laevis.* Ohrberg.

*Tropidonotus natrix.* Uetzenburg, Riepen.

*Rana esculenta typ.* Ohr, Ohsen, Hastenbeck, Graben am Fuss der Süntelvorberge.

*Rana temporaria.* Ueberall sehr gemein.

*Bufo vulgaris.* Ueberall gemein.

*Hyla arborea.* Heisenküche, Riepen.

*Bombinator pachypus.* Finkenborn, Hof der Villa

Spangenberg; Ohsen; Wassergraben am Fuss der Süntelvorberge. Befand sich im October 1892 auf Wanderungen, oft mitten im Walde, weit von jedem Teich entfernt.

*Alytes obstetricans.* Villa Spangenberg, Felsenkeller.

*Salamandra maculosa.* Riepen, Klüt, Finkenborn.

*Triton cristatus.* Wassergraben am Fuss der Süntelvorberge (Uetzenburg).

*Triton alpestris.* Finkenborn und Uetzenburg.

*Triton palmatus.* Finkenborn.

Es geht aus diesem Verzeichniss hervor, dass die giftige *Vipera berus* in dieser Gegend fehlt, zumal auch von anderer Seite hierüber nichts bekannt geworden ist. Ebenso fehlt *Rana esculenta ridibunda* und *Rana arvalis,* ferner *Bombinator igneus* wohl sicher. *Pelobates fuscus, Bufo calamita* und *viridis* sind dagegen von mir vielleicht nur übersehen. Sicherlich wird man aber in den genannten Wassergräben noch *Triton taeniatus* auffinden; es wird nur die späte Jahreszeit daran schuld sein, dass ich seiner nicht habhaft wurde. Andererseits würde man weitere Fundstellen zu den genannten der einzelnen Arten mit Leichtigkeit hinzufügen können; denn da die Bodenbeschaffenheit oberhalb und unterhalb der Stadt Hameln sich kaum ändert, so wird die Fauna ebenfalls die gleiche bleiben. Uebrigens hat Dr. Westhoff in dem Werk: „Westfalens Thierleben" das Wichtigste meiner Angaben schon aufgenommen, nur ist versehentlich das Vorkommen von *Triton palmatus* im Wesergebirge nicht erwähnt worden. — Zum Schluss erübrigt es mir noch, Herrn Dr. med. G. Spangenberg in Hameln, der, für Naturwissenschaft sehr interessirt, durch sein freundliches Entgegenkommen mich beim Sammeln sehr unterstützte, meinen besten Dank auszusprechen.

Magdeburg, December 1892.

Lauenstein. Südwestlich von Osterwald, am östlichen Abfall des Iths fand Dr. med. Spangenberg 1890 in einem Steinbruch bei Lauenstein ebenfalls *Alytes obstetricans.*

W. Henneberg.

Osterwald am „Osterwald" gelegen, einem Höhenzug, der sich nördlich bis zum Deister hinzieht, liegt am nördlichen Rande des Thales Hameln-Elze. Hier fand ich Juli 1888 *Rana temporaria* überall, *Lacerta agilis* am Rande des Bergzuges und *Rana esculenta typ.* in einem grossen Teich in der Nähe der Bahn. Dr. med. Spangenberg sandte August 1888 grosse Stücke von *Rana esculenta typ.* und *temporaria* von derselben Fundstelle an das Magdeburger Naturw. Museum.

W. Henneberg.

Bückeburg. Kreuzottern kommen hier gar nicht vor! (Gymnasiallehrer Weigel in Blum). Im Museum der Naturhistorischen Gesellschaft zu Hannover befindet sich *Salamandra maculosa* von Bückeburg aus dem Jahre 1850.

Dr. Ude.

Süntel. Am 27. Juli 1888 unternahm ich eine Tour nach dem Süntel. Auf dem hohen Plateau zwischen den Süntelvorbergen und dem Hohenstein befinden sich am Fuss des letzteren in einer sehr moorigen Wiese, wo auch Torf gewonnen wird, viele Ausstiche, die von *Bombinator pachypus* und *Rana esculenta typica* bewohnt sind.

W. Henneberg.

Deister. Am Deister findet sich *Tropidonotus natrix* (Leunis, Schlangen d. Umgegend von Hildesheim, Schulprogramm, Hildesheim 1869).

---

## b. Das linksseitige Weser-Bergland.

Von Dr. Fr. Westhoff.

Der auf der linken Seite der Weser sich hinziehende Theil des Berglandes grenzt sich im Süden gegen das Hessische Bergland durch die grosse Hügelmasse des Habichtswaldes ab, die rings aus ihrer bergigen Umgebung frei mit pralligen Abhängen emporragt und auf der Grenzscheide ihres Kammes (Wasserscheide zwischen Eder und Diemel) in dem Hohen Gras eine Höhe von 600 m erreicht. Auch die westliche Abgrenzung gegen das Westfälische Faunengebiet wird überall durch die Wasserscheide zwischen Weser einerseits und Rhein und Ems andererseits gebildet. Diese Linie beginnt im Süden in der Gegend von Küstelberg bei Winterberg am Abfalle des Rothhaarstranges mit dem Schlossberge (750 m). Von hier streicht sie nördlich über die Briloner Höhen (Schellhorn 500 m) und wendet sich dann nordöstlich auf Willebadessen zu. Nun folgt sie, wieder eine nördliche Richtung innehaltend, dem Kamme des Egge-Gebirges, biegt dann nordwestlich, geht über den Kamm des Osnings (400 m) bis Borgholzhausen und streicht von hier wieder nördlich über Wellingholzhausen, Osterkappeln auf Voerden zu, wo sie, allmählich an Höhe abnehmend, in die grosse Norddeutsche Tiefebene eintritt. Seine nördliche Abgrenzung endlich erfährt das Bergland mit dem nördlichen Abfall des Wiehen- (Weser-) Gebirges, soweit dasselbe seine Wasser der Weser zuschickt, stösst also hier seiner ganzen Länge nach an das Norddeutsche Tiefland.

In geologischer, wie architektonischer Hinsicht, besitzt dieser Hügelkomplex viele Analogien zu dem rechtsseitigen Weserberglande. Wie auf der rechten Weserseite gehört auch hier bei weitem die Hauptmasse des Berglandes bis weit nach Norden hinauf der triassischen Formation an, in der alle drei Glieder: Buntsandstein, Muschelkalk und Keuper vertreten sind. Im Süden, wo das Bergland sich

an den Sauerländischen Theil des Rheinisch-Westfälischen Schiefergebirges anlehnt, kommen schmale oft inselartig isolirte Säume von Gesteinsmassen vor, die der permischen, karbonischen und oberdevonischen Formation angehören. Nördlicher gegen das Eggegebirge treten Jura- und Kreideschichten auf, von denen der Liasschiefer in dem Plateau von Herford eine grössere Ausdehnung gewinnt. Der nördliche Saum des Berglandes, das eben genannte Wiehengebirge, besteht rein aus Juraschichten, die hier von Süden nach Norden ihrem Alter nach folgen. Kreidegesteine nehmen hier nicht, wie auf der rechten Weserseite, an der Berglandsbildung theil, denn die nördlich dem Wiehengebirge vorgelagerten Reste dieser Formation bilden nur unzusammenhängende niedrige Bodenwellen und fallen somit vollständig in das Gebiet der Nordwestdeutschen Ebene.

Was den Gebirgsaufbau anlangt, so herrscht auch hier im Süden die Plateau-, im Norden die Kettenform mit Herzynischer (südost-nordwestlicher) Streichrichtung vor Bis zu den Höhen des Lippe-Detmoldschen Hügellandes stossen wir auf massige Gebirgskomplexe mit abgeflachten Höhen und schmalen, oft tief einschneidenden Thälern. Diese Signatur trägt an der Südgrenze der Habichtswald und vor allem der waldreiche Reinharzwald, aber auch die nördlicher gelegenen Bergpartien behalten diesen Charakter bei, manchmal, wie in der Gegend von Warburg mehr weite, von anmuthigen Höhen umrahmte Mulden bildend, manchmal, wie im Lippischen Gebirge, wieder an Höhe und Schroffheit zunehmend. In diesem Gebietstheile, etwa drei Meilen nordwestlich von Höxter, unweit Falkenhagen, erhebt sich die höchste Bergspitze der ganzen Gegend, der Köterberg (500 m). Die mittlere Höhe beträgt etwa 300 m, nimmt aber im Süden gegen das Westfälische Gebiet allmählich wieder zu, bis sie in den höchsten Lagen gegen 6 bis 800 m erreicht. Die nördlich des Lippischen Gebirges beginnende Kettenform der Höhen gewinnt nach und nach

an Deutlichkeit und hat in dem Zuge des Wiehengebirges schliesslich ihre volle Ausprägung erhalten. Im Norden des Berglandes liegt die Abstufung der Höhen gerade umgekehrt. Sämmtliche Züge fallen hier nach Westen hin gegen das Osnabrücker Hügelland sanft ab und nehmen endlich an der Gebietsgrenze fast den Charakter einer Ebene an mit so geringen Neigungsverhältnissen, dass die Wasserscheide vollkommen verflacht auftritt, und die Gewässer der Else und Hase aus einer Bifurkation desselben Quellwässerchens hervorgehen.

Diese, mit der rechten Weserseite übereinstimmenden Bodenarten und Configurationen, üben auf die Zusammensetzung der Pflanzen- und Thierwelt eine grosse Rückwirkung aus. Dieselbe wird aber noch bedeutend erhöht durch den günstigen Verlauf der Thäler. Sämmtliche Hauptflüsse, unter welchen Diemel und Werre besonders namhaft gemacht zu werden verdienen, besitzen einen direct zur Weser gerichteten Lauf, der im südlichen Theile durch den zu diesem Flusse hin erfolgenden stufenweisen Abfall des Gebirgmassivs, im nördlichen Theile durch die Streichrichtung der Höhenketten noch begünstigt wird, und weisen so gleichsam der Thier- und Pflanzenwelt des rechten Weserufers die Wege in das Innere. Es kann daher durchaus nicht wunderbar erscheinen, dass das linksseitige Weserbergland dieselben floristischen Verhältnisse aufweist, wie das rechtsseitige. In dem waldreichen Hügellande, finden wir denselben üppigen Pflanzenwuchs wie im Solling, am Ith u. s. w. und eine Reihe von Formen, deren eigentliche Heimstätte der Harz ist, haben noch in den linksseitigen Bergen eine bleibende Siedelstätte gefunden, ohne jedoch jemals zu den Sauerländischen Höhen vorgedrungen zu sein, weil ein rauheres Klima und andere Bodenverhältnisse hier eine Ansiedelung unmöglich machten.

Unter diesen Umständen ist es klar, dass auch die Thierwelt ihre Eigenheiten zeigt, auf einen Zu-

sammenhang mit dem rechten Weserufer hindeute, dahingegen sich gegen die Fauna des Westfälischen Gebietes abgrenzen muss. Gleich den Pflanzen ist denn auch eine grosse Zahl von Thieren, namentlich von Kleinthieren auf der linken Seite der Weser heimisch, im Westfälischen Gebiete aber bislang noch nicht gefunden. Leider sind die herpetologischen Verhältnisse dieser Himmelsstriche noch zu ungenügend erforscht, um diese Verhältnisse in voller Deutlichkeit darzuthun, aber das, was bisher zu unserer Kenntniss gekommen ist, genügt wenigstens, um dieselben zu ahnen und herauszufühlen.

Etwas näher sind in diesem Gebietsdistricte die Umgegenden von Haarbrück und Detmold erforscht worden. An ersterem Orte, etwa 5 Klm. südlich von Beverungen a. d. W. gelegen, beobachtete Pfarrer Westermeyer. Von ihm stammt ein Verzeichniss (Manuscript) aus der Mitte der 70er Jahre, welches die meisten dort zu erwartenden Arten aufzählt. An der zweiten Stelle ist namentlich vom Lehrer Schacht in Belfort bei Detmold und vom Lehrer Borcherding in Vegesack, bei Gelegenheit seiner malacozoologischen Exkursionen, gesammelt worden. Sonst liegen, wollen wir absehen von Henneberg's Funden am Klüt bei Hameln, welche bereits oben abgehandelt sind, streng genommen aber hier hätten Berücksichtigung finden müssen, nur vereinzelte Angaben vor, welche gelegentlich von diesem oder jenem Forscher gemacht wurden. Besonders dürftig ist die Gegend von Herford und das Wiehengebirge bekannt, so dass hier in unserer Kenntniss der herpetologischen Verhältnisse eine offenkundige Lücke bleibt, welche erst durch spätere Forschungen beseitigt werden kann.

## Haarbrück.

Haarbrück, ein kleines Kirchdorf, liegt nur wenige Kilometer westlich vom Weserflusse, am südlichen Abhange einer kleinen Berggruppe, welche sich zwischen der Bever und einem kleinen Nebenflusse der Diemel erhebt und

dessen Höhen mit reichem Buchenwald bekleidet sind. Daneben wechseln in der Gegend fruchtbare Ackergefilde mit sterilen Heideflächen, unter welch' letzteren die Bühner Heide eine flache, weitausgedehnte Höhe zwischen Haarbrück im Norden und Bühne bezüglich Borgentreich im Westen besondere Erwähnung verdient. Gegen die Thäler fällt das Gebirge vielfach recht schroff ab. Besonders bei Herstelle an der Weser haben wir steile, klippenartige Felspartien. Teiche und Tümpel sind spärlich vorhanden und grösstentheils auf die Thäler, besonders auf das Thal der Weser beschränkt.

In dieser Gegend sind folgende Arten aufgefunden:

*Lacerta agilis* L. Um Haarbrück häufig.

*Anguis fragilis* L. Ebenfalls häufig.

*Coronella laevis* Merr. Von Westermeyer nicht erwähnt, aber nach Tenkhoff daselbst vorkommend. Ueberhaupt scheint diese Art in der ganzen Gegend bis südlich über die Grenze unseres Gebietes hinaus nicht selten zu sein. Wir wissen von dem Vorkommen derselben an der östlichen Grenze des Westfälischen Gebietes, und ebenso lauten die Angaben Speyers betreffs des Fürstenthums Waldeck.[1])

*Tropidonotus natrix* L. Bei Haarbrück selten.

*Rana esculenta* L. Häufig in den Tümpeln an der Weser.

[1]) Nach einer Mittheilung desselben an Blum über das Vorkommen der Kreuzotter im Fürstenthum Waldeck heisst es also: „Innerhalb der Grenzen des Fürstenthums Waldeck, meiner engeren Heimat bei Arolsen, Rhoden, Wildungen ist die Otter (d. i. *Vipera berus* L.) niemals beobachtet, soweit mir bekannt, während die glatte Natter von mir selbst, wenigstens an diesen Orten, die ich lange Jahre bewohnt, nicht selten gefunden wurde. Ob in dem westlichen, gebirgigeren Theile die Sache anders liegt, weiss ich freilich nicht, bezweifle es aber, dass mir ein etwaiger Fund unbekannt geblieben sein würde.

*R. temporaria* Aut. Die gewöhnlichste Art. In einzelnen warmen Wintern, so 1870 am 5. Januar, in einer sonnigen Quelle schon munter.

*Bufo vulgaris* Laur. Ueberall häufig.

*B. calamita* Laur. Kommt in der Bühne'schen Heide vor.

? *Pelobates fuscus* Laur. Westermeyer's Angaben lauten wörtlich: „Hier auf der Höhe die häufigste Art. Sucht zum Absetzen der Eier oft Pfützen und Gräben auf, die nur zufällig durch augenblicklichen Regen Wasser haben, ja das Absetzen der Eier scheint oft von solchen Zufällen abzuhangen. So fand ich am 15. Juni in der Bühne'schen Heide in Gräben, die nur durch augenblicklichen Regen angefüllt waren, viele Eier zwischen dem Grase. Sonst ziehen sie dieselben in Tümpeln über den Boden hin. Eier schon Anfangs Mai".

*Bombinator pachypus* Bon. Bei Haarbrück in Tümpeln ziemlich häufig.

*Alytes obstetricans* Laur. Hier an der Weser und in den übrigen Thälern häufig.

*Salamandra maculosa* Laur. Bei Haarbrück vorkommend. Ende April findet man die Larven in Tümpeln.

*Triton cristatus* Laur. Ziemlich häufig.

*T. alpestris* Laur. Bei Haarbrück die häufigste Art.

*T. taeniatus* Schneid. Seltener, selbst im Winter bei Schnee und Frost in einer brunnenartigen Quelle munter vorgefunden.

Ausser diesen Arten führt Westermeyer noch zwei Eidechsenarten auf, *Lacerta viridis* Laur. und *L. muralis* Laur., beide sind aber nur gesehen worden, erstere an den Klippen bei Herstelle an der Weser, letztere einmal an der Steinwand eines Hohlweges. Es liegt die Vermuthung nahe, dass hier Verwechselungen mit Formen der *L. agilis* L. vorliegen, weshalb ich das Vorkommen beider Arten für diese Gegend nicht als erwiesen betrachte. Nicht erwähnt wird hingegen *Lacerta vivipara* Jacq., es kann aber

wohl keinem Zweifel unterliegen, dass diese Art, wenn auch vielleicht selten, an geeigneten Orten heimaten wird. Das Fehlen von *Hyla arborea* L. ist interessant, da es uns, falls es sich bestätigen sollte, den Beweis liefert, dass diese Art in der Wahl ihrer Wohnplätze oft eine grosse Eigenheit zeigt.

Merkwürdig erscheint das häufige Vorkommen von *Pelobates fuscus* Laur., zumal auf der Höhe. Ich habe oben die Angaben Westermeyer's wörtlich wiedergegeben, weil beim Durchlesen derselben in mir die Vermuthung aufstieg, dass hier vielleicht eine Verwechselung mit *Bufo (vulgaris?)* vorliegt. Darauf deutet vor allem die beschriebene Art des Ablaichens hin, welche von Leydig ebenso beobachtet wurde.[1]) Nach meinen Erfahrungen laicht *Pelobates fuscus* Laur. niemals in zufälligen Regenlachen, sondern stets in Tümpeln, welche tief genug sind, um das ganze Jahr ihr Wasser zu halten. Auch ist diese Kröte ein ausgeprägter Bewohner der Ebene, ihr Heimaten im Weserthale wäre immerhin verständlich, aber das Bewohnen gerade der Höhen ist für diese Art wenig wahrscheinlich.

## Detmold.

Die Detmolder Umgegend stellt in unmittelbarer Nähe der Stadt ein leichtes Hügelgelände dar. Die im Südwesten angrenzenden Höhen gehören bereits dem Lipper Walde, einem Theile des Osnings an und bilden, weil jenseits der Wasserscheide gelegen, nur mit ihren nordöstlichen Abhängen noch ein Stück des Weserberglandes. In weiterer Umgrenzung, namentlich nach Norden und Osten, erhält das Hügelland einen mehr bergigen Charakter, die Kuppen und Züge nehmen an Höhe und Schroffheit zu und in demselben Maasse vermehrt sich auch der Waldreichthum der Gegend. Vornehmlich Laub- (Buchen-), dann aber auch strichweise Nadelwälder kleiden die Höhen ein oder be-

[1]) „Die anuren Batrachier der Deutschen Fauna". S. 32.

decken auf weite Flächen hin die Berglehnen mit zum Theil noch recht alten Beständen. Hier fliessen die Bergwasser in engen, schluchtigen Thälern dahin, oft wenig von der Sonne beschienen, wenn nicht gerade eine günstige Richtung einen längeren Eintritt der wärmenden Lichtstrahlen gestattet. Auch das Lippe'sche Land ist, wie das übrige linksseitige Weserufer, noch reich an charakteristischen Pflanzen und Thieren, welche ihre Zugehörigkeit zu dem Wesergebiete dokumentiren, allein nach Westen zu nimmt dieser Reichthum allmälig ab, und die Umgegend von Detmold dürfte bereits zu denjenigen Punkten zu zählen sein, welche eine deutliche Verminderung dieser Formen erkennen lassen; dies spricht sich auch in der Reptilien- und Lurchfauna aus.

Die bisher bei Detmold oder in der etwas weiteren Umgebung beobachteten Arten sind folgende:[1])

*Lacerta agilis* L. Ueberall häufig.

*L. vivipara* Jacq. Weniger häufig.

*Anguis fragilis* L. In der Gegend nicht selten.

*Tropidonotus natrix* L. Ziemlich häufig. (Am Buchenberg und an der Grotenburg — B.)

*Rana esculenta* L. Ueberall.

*R. temporaria* Aut. Ueberall gemein.

*Bufo vulgaris* Laur. Häufig.

*Hyla arborea* L. Ueberall häufig.

*Bombinator pachypus* Bon. Ueberall. (An den Berlebecker Quellen und an der Falkenburg — B.)

*Alytes obstetricans* Laur. Nicht in der näheren Umgegend, aber etwas weiter im Gebirge.

*Salamandra maculosa* Laur. Nicht selten. (An der Falkenburg und am Buchenberge — B.)

---

[1]) Das Detmolder Museum, welches auf meine Bitte hin von Schacht auf Beleg-Exemplare aus dieser Gegend revidirt wurde, enthält nur Böhmische Thiere, keine Lippischen!

*Triton cristatus* Laur. Ueberall häufig (Berlebeck—B.).

*T. alpestris* Laur. Ebenso häufig.

*T. taeniatus* Schneid. Gleichfalls überall.

Ausserdem wird noch als bei Detmold und etwas weiter nördlich bei Lemgo vorkommend *Lacerta viridis* Laur. angegeben, über die Qualität dieser Angaben habe ich mich bereits früher[1]) dahin ausgesprochen, dass ich vermuthe, denselben eine Verwechselung mit stark grün angelaufenen Männchen der *Lacerta agilis* L. unterschieben zu dürfen. Dieses ist auch jetzt noch meine Ansicht, zumal auch eine anderweitige Bestätigung derselben durch Belegexemplare des D. M. nicht erbracht ist.

Nicht erwähnt finden sich unter den Detmolder Bewohnern die *Coronella laevis* Merr. und die *Bufo calamita* Laur., doch dürfen beide kaum ganz fehlen, wenn sie auch in der unmittelbaren Umgebung der Stadt nicht zu finden sind; hierfür spricht, abgesehen von allem andern, die grosse Nähe des Osning-Gebirges, welches beide Arten beherbergt.

Vereinzelte Funde.

Hieran anschliessend geben wir nun die isolirten Funde, welche im linksseitigen Berglande der Weser noch gemacht sind.

*Anguis fragilis* L. Ist bei Minden selten (in fünf Jahren nur 2 Exemplare beobachtet, — Platz bei Blum, Fragebogenmaterial).

*Tropidonotus natrix* L. Bei Minden fehlend (Platz), doch im Wiehengebirge (so auf einer Wiese bei Haus Hüffe unweit Lübbecke) sehr häufig (L.). Desgleichen Herford (Wilbrand).

*Coronella laevis* Merr. Herford (Wilbrand).

*Vipera berus* L. Fehlt im ganzen linksseitigen Revier. Dies bestätigen übereinstimmend die Aussagen von

[1]) l. c. pag. 55.

Westermeyer, Schacht, Platz, Werth und Wilbrand. Die gegentheiligen Angaben bei Blum betreffs des Vorkommens bei Herford und Bielefeld sind zu streichen, die Belegexemplare, auf die Bürcke und Geisenheyner sich gestützt, sind Coronella laevis Merr. (Wilbrand.)

*Rana esculenta* L. Im Ravensbergischen überall häufig, so vor allen in Tümpeln des Elsethales bei Bünde (Fr. W.).

*Bufo calamita* Laur. Bei Falkenhagen im Detmoldschen (H. Sch.).

*B. viridis* Laur. Bei Langenholzhausen vom Oberförster Wagner gefangen, aber selten (H. Sch.) — Sollte nicht Verwechslung mit *Bufo calamita* ohne Rückenstreifen vorliegen?

*Pelobates fuscus* Laur. Im Detmold'schen angeblich nach Dr. Schnitzer bei Falkenhagen und, nach Lehrer Wolff, Rischenau beobachtet (H. Sch.).

*Bombinator pachypus* Bon. Im Detmold'schen weit verbreitet, auch südlich bei Steinheim in mehreren Tümpeln an der Station (Henneberg).

*Alytes obstetricans* Laur. Im Detmold'schen gefangen bei Schwalenberg, Brakelsiek und Würderfeld (H. Sch.) Pyrmont (vom Jahre 1848, im Zool. Museum zu Göttingen).

*Triton cristatus* Laur. In Tümpeln bei Bünde (Fr. W.).

Ausserdem wird noch von mehreren Orten des Lippe-Detmold'schen (Schwalenberg — Dr. Schnitzer, Lemgo — (H. Sch.) das Vorkommen von *Lacerta viridis* Laur. erwähnt, von dem aber genau das bereits oben Gesagte gilt. So ergiebt sich aus einer kürzlich eingegangenen brieflichen Mittheilung Wagner's, dass die früher von ihm für *Lac. viridis* angesprochenen Eidechsen von Langenholzhausen nur *agilis* sind. Ebenso beurtheile ich die Angabe von H. Sch. über das Vorkommen der *L. muralis* Laur. im Kalldorfer Holze an der Weser (Wagner), welches nach der Beschaffenheit

des Fundortes zu schliessen, auf einer Verwechslung mit *L. vivipara* Jacq. beruhen dürfte.

Erwähnen müssen wir schliesslich, der Vollständigkeit halber, noch den Fund von *Zamenis viridiflavus* Laur. var. *carbonarius* Fitz., obwohl wir es hier sicher nur mit einem Terrarienflüchtling zu thun haben werden, da diese Schlange sonst in Deutschland nirgends heimatet. Ein Exemplar derselben fand Clemens Freih. v. Fürstenberg auf Eresburg bei Marsberg am 4. September 1889 daselbst mit einer Katze kämpfend. Näheres in meinem Verzeichniss pag. 62.

## Rückblick auf die Fauna des Leine- und Weserberglandes.

Von W. Wolterstorff.

Im Gebiet sind hiernach sicher einheimisch:

*Lacerta agilis.* Göttingen, Hameln, Haarbrück, Detmold. Wohl überall verbreitet, doch in den eigentlichen Wald-Districten seltener als die folgende.

*Lacerta vivipara.* Göttingen, Kreiensen, um Eschershausen, Hameln, Detmold.

*Anguis fragilis.* Göttingen, Einbeck, Kreiensen, Eschershausen, Hameln, Haarbrück, Detmold, Minden. Ueberall verbreitet.

*Coronella laevis.* Heiligenstadt, Ballenhausen bei Göttingen, Salzderhelden, Hildesheim, „Odfeld“ bei Eschershausen, Ohrberg bei Hameln, bei Haarbrück, im Waldeck'schen, Herford. Wohl nirgends fehlend.

*Tropidonotus natrix.* Heiligenstadt, Göttingen, Ringelheim, Wickensen, Uetzenburg und Riepen bei Hameln, Haarbrück, Detmold, Wiehengebirge. Allgemein verbreitet, doch an manchen Orten schon ausgerottet!

*Vipera berus.* Bleicherode, Heiligenstadt, Bruck bei Göttingen, Gandersheim, Bodenburg, Gronau, Lutter am Barenberg, Gegend von Hildesheim, Hann.-Münden, ? Holzminden, wahrscheinlich Eckberg bei Eschershausen.

Die Kreuzotter, welche im Westen der Weser auf einer grossen Strecke entschieden fehlt[1]), geht auch im Osten anscheinend nur bei Hann.-Münden, Holzminden, Eschershausen bis an den Strom heran, aufmerksame Untersuchung jener Grenzpunkte wäre noch sehr angebracht! Weiter östlich ist *Vipera berus* jedoch allerorts bei günstigen Aufenthaltsbedingungen zu finden — jetzt freilich seltener als früher —, das Leinebergland wird von Süden (Dün, Meissner u. a.) her besiedelt, im Norden setzt sich der Verbreitungsbezirk unmittelbar in die Moore und Heiden des Flachlandes fort.

*Rana esculenta typica.* Göttingen, Eschershausen, Hameln, Osterwald, am Fuss des Süntels, Haarbrück, Detmold, Bünde. Gewiss allgemein verbreitet, doch nur von Hameln, Detmold, Bünde als „häufig" angegeben.

*Rana temporaria.* Göttingen, Eschershausen, Hameln, Haarbrück, Detmold, überall häufig.

*Bufo vulgaris.* Göttingen, Hann.-Münden, Eschershausen, Hameln, Haarbrück, Detmold. Ebenfalls überall verbreitet.

*Bufo calamita.* Göttingen, Eschershausen, Haarbrück, Falkenhagen im Detmold'schen. Aus dem Gebiet liegen also nur 4, aber verbürgte Angaben vor. Das Thier dürfte allgemein verbreitet, doch nicht sehr häufig sein.

*Hyla arborea.* Hann.-Münden, Eschershausen, Hameln, Detmold. Fehlt wohl nirgends.

*Bombinator pachypus.* Göttingen, Bremker Thal, Hann.-Münden, Bursfelde, Eschershausen, Hameln, am Fuss des Süntels, Haarbrück, Steinheim im Detmold'schen, kurz, fast überall!

*Alytes obstetricans.* Heiligenstadt, Göttingen, Wiemarden, Diemarden, Weissenborn, Alfeld, Bodenburg, Hann.-Münden. Eschershausen, Hameln, Lauenstein, Haarbrück, Pyrmont,

---

[1]) Westhoff, die geographische Verbreitung von *Pelias berus* in Westfalen und den angrenzenden Landestheilen.

im Detmold'schen. Die Geburtshelferkröte hat sich, wie die Kreuzotter, besonderer Beachtung zu erfreuen gehabt, das erklärt die zahlreichen Fundortsangaben. Sie dürfte überall im Gebirgs- und Hügelland vorkommen, doch nicht überall gleich zahlreich sein.

*Salamandra maculosa.* Göttingen, Hann. - Münden, Eschershausen, Hameln, Bückeburg, Haarbrück, um Detmold In allen Bergwaldungen!

*Triton cristatus.* Göttingen, Eschershausen, Hameln, Haarbrück, Detmold, Bünde. Allgemein verbreitet, doch mehr auf die Thalweitungen beschränkt, wie es scheint, und nicht sehr häufig.

*Triton alpestris.* Göttingen, Hann.-Münden, Eschershausen, Haarbrück, Detmold. Ueberall verbreitet, in den Bergwaldungen am häufigsten.

*Triton taeniatus.* Göttingen, Hann.-Münden, Eschershausen, Haarbrück, Detmold. Ueberall verbreitet, bei Hameln nur zufällig vermisst.

*Triton palmatus.* Hann.-Münden, um Eschershausen an vielen Orten, Finkenborn am Klüt bei Hameln. — Anscheinend im ganzen eigentlichen Weserbergland verbreitet, besonders in den kühlen, bewaldeten Seitenthälern. In den waldärmeren, sonnigen Strichen um Göttingen seltener, für den Norden des Leinebergland liegen keine Angaben vor.

Es werden aus dem Gebiet noch mehrere Arten angegeben, doch theils sind die Funde nicht vollkommen verbürgt, theils liegt der Gedanke an Verschleppung nahe. *Lacerta viridis*, die von mehreren Orten gemeldet wird, ist, wie erwähnt, weder von Cruse noch von Westhoff untersucht worden, in einem Fall hat sich Verwechslung mit *L. agilis* bereits als sicher herausgestellt, in den übrigen Fällen bleibt dieselbe wahrscheinlich! *Lacerta muralis* im Kalldorfer Holz ist sicher auch verwechselt! Auch die Angaben über das Vorkommen von *Bufo viridis* bei Eschershausen und Langenholzhausen, von *Pelobates* bei Göttingen,

Haarbrück und Detmold sind nicht gesichert, noch weniger *R. esculenta ridibunda* bei Eschershausen. *Bombinator igneus* kommt zwar bei Eschershausen bestimmt vor, sogar an 2 Orten, Verschleppung bleibt aber hier[1]) wahrscheinlich, so lange nicht im Weser- und Leinebergland diese und andere Tieflandsformen sich finden.

Vergleichen wir die Fauna der linken Weserseite mit der rechten, so finden wir eine fast völlige Uebereinstimmung, nur fehlt auf der linken Weserseite *Vipera berus*, hier ein Einwanderer von Osten, anscheinend ganz, ist wenigstens noch nie beobachtet.

Nach Abzug der zweifelhaften Formen verbleiben als Bewohner des Weser- und Leineberglandes vom Harz bis zur Egge und dem Teuteburger Wald 6 Reptilien und 12 Amphibien. Diese Fauna deckt sich vollkommen mit der Bevölkerung des Westrandes des Harzes.

---

[1]) wie bei *Zamenis viridiflavus* var. *carbonarius* von Marsberg!

# Das Westfälische Faunengebiet.

Von Dr. Fr. Westhoff.

Das Westfälische Gebiet, sowie es hier in Betracht gezogen werden soll, deckt sich keineswegs mit dem Länderkomplex, welcher die Provinz Westfalen umgreift. Zunächst ist hier der ganze östliche, gegen die Weser hin abfallende Strich der Provinz und ihrer Annexländchen Lippe-Detmold und Lippe-Schaumburg, ausgeschieden, da derselbe, wie oben ersichtlich, mit den Ländern auf der rechten Seite desselben Flusses zu einem separaten Faunengebiete, dem der Weser, vereinigt worden ist. Gegen dieses Gebiet grenzt sich das Westfälische durch die oben angegebene Linie ab, welche die Wasserscheide zwischen Rhein und Ems einerseits und der Weser andererseits bildet. Diese Linie führt auch eine geologische Scheide der Länder östlich und westlich herbei, denn während alle zum Wesergebiete gezählten Länder zum überwiegend grössten Theile der triassischen und liassischen Formation angehören, sind in dem Westfälischen Gebiete südlich nur ältere, nördlich neben älteren vornehmlich jüngere Formationsglieder vertreten.

Die Abgrenzung des Westfälischen Gebietes ist nach den anderen drei Himmelsgegenden folgende: Im Süden trennt die Wasserscheide zwischen Rhein und Ruhr das Gebiet von dem Rheinländischen ab. Die Grenzlinie läuft hier von Küstelberg über den Kamm des Rothaargebirges zum Ederkopf bei Siegen in südwestlicher Richtung. Hier biegt sie nach Nordwesten um und geht etwa über die Orte Drolshagen, Meinerzhagen, Halver, Schwelm auf Mühlheim a. d. Ruhr zu. Im Westen hängt das Gebiet mit der Niederländischen und Rheinischen Tiefebene zusammen,

kann aber durch eine Linie von dieser abgeschieden werden, welche die Punkte des letzten Auftauchens von Schichten der Kreideformation verbindet und sich ziemlich mit der politischen Grenze der Provinz deckt. Ihr Verlauf wird gekennzeichnet durch folgende Ortschaften: Sterkrade, Dorsten, Bocholt, Südlohn, Stadtlohn, Vreden, Gronau, Gildehaus, Bentheim, Salzbergen, wo sie an die Ems stösst. Im Norden bildet der nördliche Abfall des Wiehengebirges die Grenze, welche von Salzbergen auf Bramsche, beziehungsweise auf Voerden geht. Es wird also hier ein Theil der Provinz Hannover, nämlich ein grosses Stück der Landdrostei Osnabrück, welches zwischen den beiden nördlichen Flügeln der Provinz Westfalen eingekeilt liegt, in das Gebiet hineingezogen.

Dieses also begrenzte Gebiet liegt zwischen dem 26.50 und 24° ö. L. und zwischen dem 50.45 und 52.20° n. Br. In seinen südlichsten Theilen lehnt es sich an Mitteldeutschland an, gehört aber in floristischer, wie faunistischer Hinsicht, entschieden zu Norddeutschland.

Orographisch zerfällt es in zwei verschieden grosse Hälften, die südliche und nordöstliche Hälfte gehört dem Gebirge, die nordwestliche Hälfte der Ebene an. Beide Hälften erleiden durch das Auftreten verschiedener geologischer Formationen und das damit in Verbindung stehende Vorkommen eigenthümlicher Bodenarten eine nicht geringe Abwechselung.

Was zunächst den gebirgigen Theil angeht, so treten in ihm im Süden zunächst dunkle schieferige Thone auf, welche zum unteren Devon, den sogenannten Koblenzer Schichten zählen. Auf diese folgen nach Nordwesten zu zunächst Mitteldevonschichten, theils thonig-schiefriger, theils kalkig derber Natur (Stringecephalenkalk). Darauf kommen die Schichten des oberen Devons und des Kohlengebirges, welche sich in Kohlenkalk (Kulm), unproductives und productives Kohlensandsteingebirge gliedern und noch

weiter nordwestlich von den Schichten der hellen kalkig-thonigen oder glaukonitisch sandigen Pläner-Kreide (Cenoman und Turon) überlagert werden, die als Haar oder Haarstrang zugleich das Gebirge von der Ebene abtrennen.

Dieser ganze Gebirgskomplex bildet das sogenannte Sauerländische Gebirgsland. Dasselbe steht durch die Briloner Höhen mit dem nordöstlichen Gebirgskomplex Westfalens in Verbindung, der aber grösstentheils, soweit er nämlich nach Osten abfällt, zum Wesergebiete zählt. Der schmalere westliche Abfall wird durch das Eggegebirge gebildet, in dem von Ost nach West sich alle Kreideschichten vom Hilssandstein bis zum Turon folgen, welch' letzteres auch hier, wie beim Haarstrang, das Gebirge von der Ebene abtrennt. Auch im Nordosten scheiden die Kreideschichten mit derselben Reihenfolge in den parallelen Höhenzügen des Osnings oder Teutoburger Waldes Gebirgsland und Ebene. Nördlich dieses Höhenzuges haben wir ein leicht welliges, nach Westen zu allmählich sich verflachendes Hügelland, das, soweit es unserem Gebiete angehört (Osnabrücker Hügelland), aus triassischen und karbonischen, aber auch jüngeren geologischen Schichten besteht. Von der Norddeutschen Ebene wird dieses Wellenland durch den Höhenzug des Wiehengebirges abgeschieden, welcher ganz aus kalkig-sandigen Schichten des mittleren und oberen Jura aufgebaut ist und an seinem Nordostabhange Kreideschichten ausweist.

Der Hauptfluss des sauerländischen Gebirgslandes ist die Ruhr mit ihren zahlreichen Nebenflüssen, von denen die Möhne (r.), Lenne und Volme (l.) die nennenswerthesten sind. Ausserdem durchströmt dieses Gebiet noch die Alme, welche aber ihre Wasser zur Ebene hinunterschickt in die Lippe. Das Osnabrücker Hügelland gehört zum Flussgebiet der Haase, einem Nebenflusse der Ems.

Im Süden besitzt das Gebirgsland die höchste Höhe, durchschnittlich 700 m (der kahle Asten als höchster

Gipfel 850 m), nach Norden und Westen nehmen die Höhen ab, halten sich aber südlich der Ruhr durchweg auf 400 bis 500 m. Das Randgebirge der Ebene hat seine grösste Höhe im Osten, gegen 400 m (der Velmerstoot, die höchste Kuppe des Osnings bei Detmold, 470 m). Nach Südwesten und Nordwesten nehmen diese Höhen allmählich ab, bis beide Gebirgsschenkel sich in die Ebene verlieren. Das nordöstliche Hügelland ist ebenfalls östlich höher als im Westen, erhebt sich aber, soweit es unserem Gebiete angehört, kaum über 200 m, während die Kuppen des Wiehengebirges wieder bis zu 300 m ansteigen.

Den ebenen Theil des Westfälischen Gebietes bildet das sogenannte Münsterland (oder der geognostische Busen von Münster). Im Westen steht es mit der grossen Niederländisch - Norddeutschen Tiefebene in Verbindung, während die anderen Seiten, wie bereits gesagt, von den kalkreichen Höhenzügen der Haar, der Egge und des Osnings abgegrenzt werden. Es stellt keineswegs eine flache Ebene dar, sondern der theils kalkig-mergelige, theils thonig-sandige Untergrund, der obersten Kreide (Senon) angehörend, ragt sehr häufig aus der diluvialen Lehm- und Sanddecke hervor und bildet in der Mitte des Busen sogar ein locker zusammenhängendes Hügelland, das im Schöppinger Berge (höchster Punkt) bis zu 150 m ansteigt. Tertiäre Schichten treten nur an der westlichen Grenze des Gebietes auf, aber in so geringer Ausdehnung, dass sie auf den Charakter des Landes keinen irgendwie bestimmenden Einfluss ausüben, dahingegen sind die breiten und oft recht verflachten Flussthäler vielfach von alluvialen Lehm- und Sandablagerungen bedeckt. Auch das Münsterland ist im Osten höher als im Westen; in der Gegend von Paderborn liegt die ebene Bodenfläche durchschnittlich 100 m, bei Münster nur mehr 60 und noch weiter westlich nur 50 m über dem Meeresspiegel. Die Hauptflüsse des Münsterlandes sind Ems und Lippe, beide durchfliessen

dasselbe von Osten nach Westen, ersterer folgt mehr dem Abfalle des Osnings, um sich beim Verlassen unseres Gebietes ganz nördlich zu wenden, letzterer mehr dem der Haar und ergiesst sich etwas unterhalb Mühlheim bei Wesel in den Rhein. Als Hauptnebenfluss der Ems ist die Werse, der Lippe die Stever zu nennen.

## 1) Das Sauerland.

### a. Das südliche Sauerland (Siegerland).

Das sauerländische Gebirgsland ist in seinen südlichen höchsten Theilen ein etwas kahles, baumarmes Gebirgsplateau. Krüppelhafte Buchen- und Fichtenwälder (letztere meist neuerdings angepflanzt) ziehen sich allerdings an den geschützten Bergseiten bis zu den höchsten Kuppen hinauf, in einigermassen üppiger Weise gedeihen sie aber nur in den engen, schluchtigen Thälern, wo sie faltenartig die Abhänge bekleiden. Die kahle Hochebene (wenn das Wort gebraucht werden darf) ist an geeigneten Orten in Feld verwandelt, stellenweise aber bildet sie durch stagnirende Quellwasser eine sumpfige oder gar moorige Trifft, die häufig für das Weidevieh nutzbar gemacht ist. Alsdann hat man daselbst, wenn nicht künstliche Wasserbehälter vorhanden sind, Viehtränken hergerichtet, deren klares Quellwasser den wasserliebenden Lurchen jener Gegend die einzigen Wohn- und Laichplätze gewähren, wenn nicht ein Bewässerungs- oder Abzugsgraben mit bleibendem Wassergehalte im Thale ebenfalls eine genügende Unterkunft bietet. Das Klima dieses Landstriches ist rauh, die Winter sind lang und nasskalt, die Sommer kurz und in manchen Jahren auch feucht und trübe. Nachtfröste sind im Mai keine Seltenheit und stellen sich selbst noch im Juni und Juli ein, die Sommerfrucht (Hafer) wird nicht selten vor der Ernte von dem einbrechenden Winter überrascht und noch nicht ausgereift unter dem Schnee begraben. Dass hier das Leben der Reptilien und Amphibien keine starke Entwicklung erhalten hat und diese

oder jene Art, welche in den tiefer gelegenen Bergpartien ihre Heimat besitzt, hier gar nicht oder doch nur recht spärlich vertreten ist, kann nicht Wunder nehmen. Am besten erforscht ist in diesem Gebiete die Umgegend von Hilchenbach, wo Landwirth R. Becker auf meine Veranlassung und nach meinen Intentionen beobachtet und gesammelt hat. Angaben aus älterer Zeit besitzen wir auch aus der Gegend von Siegen, woselbst in den 40er Jahren dieses Jahrhunderts E. Suffrian gelebt und geforscht hat. Seine Resultate hat derselbe in einem „Verzeichniss der innerhalb des Kgl. Preussischen Regierungsbezirkes Arnsberg bis jetzt beobachteten wild lebenden Wirbelthiere“ niedergelegt[1]), welches die ältesten Literaturangaben über Lurch- und Kriechthiere des in Rede stehenden Gebietes enthält. Das Gebiet beherbergt folgende Arten:

*Lacerta agilis* L. Nur vereinzelt auf trockenen, sonnigen Höhen, die mit Heidekraut bewachsen sind, z. B. Hilchenbach. (R. B.)

*L. vivipara* Jacq. Ebenfalls nur einzeln, mehr an schattigen, bewachsenen Localitäten, aber bis zum kahlen Asten, dem höchsten Punkte, vordringend. Daselbst auch die *var. nigra* Wolf, so bei Nordenau. (Fr. W.)

*Anguis fragilis* L. In den Waldungen, besonders entlegener Orte recht häufig; auf den kahlen Plateaus fehlend, z. B. Hilchenbach. (R. B.)

*Coronella laevis* Merr. In den Wäldern verbreitet, aber nicht häufig, z. B. Hilchenbach. (R. B.)

*Tropidonotus natrix* L. In den feuchten Waldungen der tiefer gelegenen Thäler häufig, auf den Höhen, selbst wenn sie mit Holz bestanden sind, fehlend, z. B. Siegen. (Ed. S.)

---

[1]) Jahrbücher d. Ver. f. Naturkunde im Herzogthum Nassau, Heft 3, Wiesbaden 1846.

*Rana esculenta* L. *var. typica.* Kaum vorkommend, höchstens in den tiefer gelegenen Thälern, wenn günstige Wassertümpel vorhanden sind.

*Rana temporaria* Aut. Ueberall in den Thalsenken als auch auf den Plateaus häufig, bis zu den höchsten Punkten (Kahler Asten).

*Bufo vulgaris* Laur. Ueberall häufig, auch in grossen kräftigen Exemplaren.

*B. calamita* Laur. An trockneren Orten einzeln lebend, z. B. Hilchenbach. (R. B.)

*Bombinator pachypus* Bon. Auf felsigem Terrain, aber nur einzeln, z. B. Hilchenbach. (R. B.)

*Alytes obstetricans* Laur. An erdigen Stellen, auf der Hochebene weniger häufig, als an den Thalsenken, aber überall nicht selten, z. B. Hilchenbach. (R. B.)

*Salamandra maculosa* Laur. Im ganzen Gebiete, besonders in feuchten Buchenwäldern nicht selten.

*Triton cristatus* Laur. In den Wassertümpeln der Hochplateaus verbreitet, aber nicht häufig, z. B. Hilchenbach. (R. B.)

*T. alpestris* Laur. Ebendaselbst, auch in den Abzugs- und Bewässerungsgräben der Thalwiesen überall recht häufig.

*T. taeniatus* Schneid. Ebendort, aber noch häufiger.

*T. palmatus* Schneid. Hilchenbach (R. B.). An gleichen Stellen mit *T. cristatus* Laur. und wie es scheint, nicht selten.

Bemerkenswerth für diesen Gebietstheil ist das vollständige Fehlen der *Hyla arborea* L. und das nur spärliche Vorkommen von *Rana esculenta* L.; das seltene Vorkommen von *Bufo calamita* Laur. und *Bombinator pachypus* Bon. und auch, wenigstens auf den Plateaus, von *Lacerta agilis* L. und *Tropidonotus natrix* L.; dagegen aber das häufige Auftreten der Salamandrinen, von denen neben *Salamandra maculosa* Laur. vor allem *Triton alpestris* Laur. recht häufig, *Triton palmatus* Schneid. diesen Gegenden bis jetzt eigenthümlich ist.

**b. Das nördliche und westliche Sauerland (Arnsberger Land und unteres Ruhrgebiet).**

Steigen wir von den südlichen Höhen nordwestwärts hinab, so gelangen wir in ein wellenförmiges Hügelland von 500 bis 200 m Erhebung über den Meeresspiegel, reich an üppigen Buchen- und Fichtenwäldern, vielfach durchschnitten von sonnigen Thälern, in denen grasreiche Wiesen mit üppigen Saatfeldern abwechseln. Das Klima ist hier entschieden milder, Weinstock, Wallnuss und zahme Kastanie gedeihen wenigstens in geschützten Lagen und die Reifung der Sommerfrucht ist durch zu frühes Eintreffen des Winters nicht mehr in Frage gestellt. Stehende Wasserbassins sind auf den Höhen allerdings spärlich, in den breiteren Thälern finden sich hingegen Flusslachen, Gräben und Tümpel zahlreich genug vor, um einer grösseren Individuenzahl von Lurchen Wohn- und Laichplatz zu bieten. Die Lurch- und Kriechthierfauna dieses Gebietstheiles ist für einen bestimmten Ort allerdings bis jetzt noch nicht erschöpfend durchforscht, ziemlich eingehend jedoch durch Apotheker Werth für Westherbede, unweit Witten, bekannt geworden. Was wir an Erfahrungen von hier und den verschiedensten Plätzen gesammelt haben, ist somit hinreichend, um uns ein Bild von der hier herrschenden Fauna zu gewähren. Diese gestaltet sich also:

*Lacerta agilis* L. An trockenen und der Sonnenseite zugekehrten Berggeländen nirgends selten, z. B. Westherbede (**We.**), Hagen (**Sch.**).

*L. vivipara* Jacq. In den Waldrevieren, besonders der Höhen, aber weniger häufig, z. B. Westherbede (**We.**). Hagen (**Sch.**).

*Anguis fragilis* L. An Waldrändern, auf Triften und selbst in Gärten überall häufig.

*Coronella laevis* Merr. An trockenen, sonnigen Berglehnen, in Waldungen überall nicht selten, z. B. Meschede (**W. P. M.**), Arnsberg (**W. P. M.**), Hagen (**Sch.**).

*Tropidonotus natrix* L. An feuchteren Orten, besonders in den Thälern verbreitet, z. B. Westherbede. (We.)

*Vipera berus* L. Jedenfalls nur sehr spärlich und Ruhr aufwärts eingewandert, z. B. Hohenlimburg (O.).

*Rana esculenta* L. *var. typica.* In den Thälern überall und meistens häufig.

*R. temporaria* Aut. Im ganzen Districte gemein.

*Bufo vulgaris* Laur. Ueberall recht häufig.

*B. calamita* Laur. Ueberall, aber selten, z. B. Paderborn. (Fr. W.)

*Hyla arborea* L. In den Thälern, wenigstens der nordwärts gelegenen Gegenden des Gebietstheiles, aber nirgends häufig, z. B. Arnsberg (Schütte), Westherbede (We.).

*Bombinator pachypus* Bon. Im ganzen Districte, besonders aber auf den Kalkbergen des Haarstranges verbreitet.

*Alytes obstetricans* Laur. Ueberall im Sauerlande nicht selten, höchstens auf dem Haarstrang fehlend, wenigstens auf dessen kahlen Kalkhöhen noch nicht nachgewiesen.

*Salamandra maculosa* Laur. In den Wäldern des Gebietes überall häufig.

*Triton cristatus* Laur. Selten. Hagen (Sch.), Bochum (Fr. W.) u. s. w.

*T. alpestris* Laur. Ueberall vorkommend und nirgends selten.

*T. taeniatus* Schneid. Ueberall häufig.

Der faunistische Unterschied der niedriger gegenüber den höher gelegenen Theilen des Sauerländischen Gebirgslandes macht sich einerseits besonders durch das Auftreten von *Hyla arborea* L., das häufigere Vorkommen von *Lacerta agilis* L., *Tropidonotus natrix* L., *Rana esculenta* L. und *Bombinator pachypus* Bon., andererseits durch das Seltenerwerden von *Lacerta vivipara* Jacq. bemerkbar. Das spärliche Heimaten der *Vipera berus* L. muss als eine Einwirkung der Fauna der Ebene angesehen werden. *Tr. palmatus* Schneid. ist vielleicht nur übersehen.

## 2) Das nordöstliche Bergland.

### a. Egge.

Wir wenden uns jetzt zu dem Verbindungsgebirge, der Egge, einem waldreichen Höhenzuge, der im Charakter ziemlich den Sauerländischen Bergen gleichkommt, in seinen klimatischen Verhältnissen aber, als Randgebirge der Ebene, vielfach von dieser beeinflusst wird. Durchschnittlich beträgt die Höhe dieser Kette gegen 300 m, steigt aber an seinem nördlichen Ende in dem Velmerstoot, welcher sie von dem nach Nordwesten streichenden Osning abscheidet, bis zu 470 m an. In herpetologischer Beziehung ist hier die Umgegend von Feldrom bei Horn durch den Lehrer H. Schacht genauer bekannt geworden. Einiges sammelte Borcherding an den Externsteinen. Bisher wurden folgende Arten festgestellt:

*Lacerta agilis* L. Ueberall häufig, besonders auf steinigem Boden des Hilssandsteines, z. B. Feldrom. (H. Sch.)

*L. vivipara* Jacq. Mehr in feuchten Wäldern, ziemlich häufig, z. B. Feldrom (H. Sch.), Paderborn (Fr. W.).

*Anguis fragilis* L. Ueberall verbreitet.

*Coronella laevis* Merr. Ueberall heimisch, aber nicht häufig. Feldrom (H. Sch.).

*Tropidonotus natrix* L. Im Gebiet ziemlich häufig bis zu einer Höhe von 400 m. Feldrom (H. Sch.), Externsteine (B.).

*Rana esculenta* L. *var. typica*. Ueberall, aber weniger häufig, als die folgende Art.

*R. temporaria* Aut. Ueberall gemein.

*Bufo vulgaris* L. Ebenfalls ein überall häufiges Lurchthier.

*Hyla arborea* L. Ueberall im Gebiete häufig.

*Bombinator pachypus* Bon. Gleichfalls im Gebiete überall verbreitet. Feldrom (H. Sch.).

*Alytes obstetricans* Laur. Ueberall im Gebirge häufig, geht bis zu 400 m aufwärts. Feldrom (H. Sch.).

*Salamandra maculosa* Laur. Bis zu den höchsten Bergspitzen vordringend und überall häufig. Externsteine (B.).

*Triton cristatus* Laur. Verbreitet und häufig. Teich bei den Externsteinen (B.).

*T. alpestris* Laur. Ebenfalls überall und ebenso häufig.

*T. taeniatus* Schneid. Der gemeinste der Wassermolche. Externsteine (B.).

Vergleichen wir diese Fauna mit der des nördlichen Theiles des Sauerlandes, so finden wir eine fast vollständige Uebereinstimmung. In beiden Districten treffen wir dieselben Arten an und auch der Grad ihrer Häufigkeit ist durchschnittlich in beiden derselbe. Der einzige nennenswerthe Unterschied besteht darin, dass im Eggegebirge, abgesehen von *Vipera berus* L., *Bufo calamita* Laur. als fehlend gemeldet wird. Derselbe ist aber auch im Sauerlande selten und wird hier wahrscheinlich nur übersehen sein, zumal sein Vorkommen auf beiden Seiten des Gebirgszuges in unmittelbarer Nachbarschaft (Paderborn, Falkenhagen im Lippe-Detmoldschen) festgestellt worden ist. Ein besonderer Einfluss des Wesergebietes macht sich im Eggegebirge nicht geltend, wohl aber dürfte das häufige Vorkommen des *Tropidonotus natrix* L., der *Rana esculenta* L. und vor allem der im Sauerland seltenen *Hyla arborea* L. als eine Rückwirkung der Ebene anzusehen sein.

## b. Osning.

In dem Höhenzuge des Osnings haben wir zwei, stellenweise sogar drei durch Längsthäler von einander geschiedene Ketten zu unterscheiden, da sie sich geognostisch und infolgedessen auch floristisch verschieden verhalten. Sehen wir von der äusseren (nordöstlichen) Kette des Muschelkalkes ab, weil sie streng genommen dem Wesergebiete zugezählt werden muss, so haben wir zunächst eine mittlere (die höchste) Kette, welche der älteren Kreide, dem Hils-

sandstein angehört und aus kompaktem, eisenschüssigen Sandstein besteht. Diese Kette ist besonders in ihren oberen Partien dürr und öde, meistens mit Heidekraut bewachsen und mit krüppeligen Kiefern bestanden. Die innere Kette, welche das Gebirge von der Ebene abtrennt, gehört zur jüngeren Kreide (Cenoman, Turon) und besteht aus kalkig-thonigem Gestein; seine Kuppen schmückt, soweit sie nicht kahl sind und dem Ackerbau oder der Viehhude dienen, ein üppiger, feuchter Buchenwald. Das Klima ist im Allgemeinen dem der Ebene gleich, nur ist vielleicht zu bemerken, dass die Höhen den kalten und warmen Luftströmungen stärker ausgesetzt sind. Um ein Charakterbild von der Fauna dieses Striches zu liefern, gebe ich ein Verzeichniss der Funde, welche Lehrer F. Sickmann in der Umgegend von Iburg gemacht hat, dessen Lücken ich durch anderweitig gemachte Funde soweit als möglich ergänze:

*Lacerta agilis* L. Besonders an den mit Heidekraut bewachsenen Abhängen der Sandsteinkette sehr häufig.

*L. vivipara* Jacq. Von (F. S.) nicht erwähnt, von mir selbst aber im Osning beobachtet und, wie es scheint, nicht selten. Sie gehört mehr den Buchenwäldern der inneren Kette an.

*Anguis fragilis* L. Verbreitet und wohl häufig.

*Coronella laevis* Merr. In der Umgegend von Iburg (F. S.) häufig, auch von anderer Seite daselbst beobachtet. Bielefeld (Wilbrand).

*Tropidonotus natrix* L. Kommt im Districte vor, aber selten. Bielefeld (Wilbrand), Iburg (F. S.).

*Rana esculenta* L. *var. typica.* Ueberall und nicht selten.

*R. temporaria* Aut. Ueberall gemein.

*Bufo vulgaris* Laur. Ebenfalls überall häufig.

*B. calamita* Laur. Von (F. S.) nicht gefunden, wurde jedoch nicht weit von Iburg auf den kahlen Kalkhöhen von Lengerich durch Treuge erbeutet.

*Hyla arborea* L. Bei Iburg vorkommend und nicht selten (F. S.).

*Bombinator pachypus* Bon. Wird von H. Sch. für den östlichen Theil des Osnings angegeben, ist nicht bei Iburg, wohl aber im westlichen Theil des Gebirgszuges nach S. in der Gegend von Lengerich gefunden.

*Alytes obstetricans* Laur. Von H. Sch. für den östlichen Theil des Osnings angegeben.

*Salamandra maculosa* Laur. Ueberall häufig.

*Triton cristatus* Laur. Ueberall häufig.

*T. alpestris* Laur. F. S. hat diese Art nicht beobachtet, nach H. Sch. ist dieselbe aber im östlichen Theile des Osnings häufig und dürfte auch im westlichen Theile nicht fehlen, jedoch ist hier ihr Vorkommen bis jetzt noch nicht festgestellt.

*T. taeniatus* Schneid. Ueberall häufig.

Aus dieser Zusammenstellung geht hervor, dass der Charakter der Fauna auch im Osninggebirge im grossen Ganzen mit dem des Eggegebirges übereinstimmt, nur scheint der Einfluss der Ebene bei einigen Species sich derartig zu bethätigen, dass sie, wie *Bombinator pachypus* Bon., *Alytes obstetricans* Laur. und (vielleicht auch) *Triton alpestris* Laur. allmählich verschwinden. Der Gebirgscharakter drückt sich hingegen durch das, selbst im westlichen Theil, noch häufige Vorkommen von *Coronella laevis* Merr. und *Salamandra maculosa* Laur. recht deutlich aus.

### c. Das Osnabrücker Land.

Gehen wir jetzt zu dem nördlich vom Osning gelegenen Hügelland von Osnabrück und dem dazu gehörenden Theile des Wiehengebirges, als dem letzten Stück der gebirgigen Hälfte des Westfälischen Gebiets über, so können wir dasselbe kurz als einen Uebergangsdistrict bezeichnen, indem sich überall der Einfluss der Norddeutschen Ebene, in welches dieser allmählich übergeht, deutlich bemerkbar macht. Einen

reineren Gebirgscharakter dürfte höchstens die Fauna der höheren Theile des Wiehengebirges bewahrt haben, allein gerade diese Gegenden sind in herpetologischer Hinsicht noch nicht durchforscht worden und können also über das Vorkommen der hier in Frage kommenden Arten: *Coronella laevis* Merr., *Bombinator pachypus* Bon., *Alytes obstetricans* Laur., *Salamandra maculosa* Laur. und *Triton alpestris* Laur. keine näheren Angaben gemacht werden. Die kalkig-mergeligen und thonigsandigen Höhen sind vielfach mit üppigen Buchenwäldern bestanden, so dass die Bedingungen für das Auftreten einer solchen Fauna durchaus vorhanden sind.

Auch die Fauna des Osnabrücker Hügellandes ist noch wenig bekannt, im Osnabrücker naturhistorischen Museum selbst sind keine Belegstücke vorhanden, dasjenige aber, was Lehrer Borcherding zu Vegesack und andere in der Umgegend Osnabrücks gefunden haben, bewahrheitet die bisher gehegten Vermuthungen voll und ganz.

Danach finden sich in diesem Gebietsabschnitte folgende Arten:

*Lacerta agilis* L. An sonnigen Höhen und auf trockenen Heiden vielerorts beobachtet und stellenweise häufig.

*L. vivipara* Jacq. Ueberall an feuchten Stellen, im Gebüsch und im Moor verbreitet, z. B. Osnabrück (B.), Voerden (L.).

*Anguis fragilis* L. Verbreitet, aber doch weniger beobachtet. Osnabrück (B.).

*Tropidonotus natrix* L. Besonders in wasserreichen Gegenden nicht selten, z. B. Wiehengebirge (L.).

*Rana esculenta* L. *var. typica.* Ueberall häufig.

*R. temporaria* Aut. Ebenfalls überall gemein.

*R. arvalis* Nils. Auf den nördlichen Moorstrichen bei Voerden beobachtet. (L.)

*Bufo vulgaris* Laur. Ueberall gemein.

*Hyla arborea* L. In der Umgebung Osnabrücks nicht selten. (B.)

*Bombinator pachypus* Bon. In der Nähe von Osnabrück bei Hörne und Hellern. (B.)

*Salamandra maculosa* L. Ueberall verbreitet.

*Triton cristatus* Laur. Ueberall nicht selten.

*T. taeniatus* Schneid. Ueberall häufig.

Der Gebirgscharakter dieser Fauna spricht sich noch deutlich in dem Vorkommen von *Bombinator pachypus* Bon. und *Salamandra maculosa* L. aus, während die starke Einwirkung der Ebene sich darin äussert, dass *Alytes obstetricans* Laur. und *Triton alpestris* Laur. nicht mehr vorkommen, oder doch, weil sie bisher noch nicht beobachtet wurden, sehr selten sein müssen. Gleichzeitig giebt sich aber der Faunencharakter der Ebene deutlich in dem häufigeren Vorkommen des *Tropidonotus natrix* L., der *Rana esculenta* L. und vor allem in dem Auftreten der *Rana arvalis* Nils., am nördlichen Gebietsrande zu erkennen.

## 3) Das Münsterland.

Der ebene Theil des Westfälischen Gebietes, das Münsterland, bildet ein Stück der grossen Norddeutschen Tiefebene, besitzt aber an vielen Punkten eine durchaus hügelartige Physiognomie, wie das oben bereits angedeutet worden ist. Der Charakter der Ebene wird noch mehr verwischt durch den Reichthum an kleinen Feldgehölzen, welche zwischen Fruchtäckern, Wiesen und Heiden sich eingestreut finden. Die einzelnen Felder, Kämpe genannt, sind zudem vielfach mit hohen und breiten Erdwällen, welche mit altem Strauchwerk bestaudet sind, sogenannten Wallhecken, umgeben und saftige Wiesenflächen der Niederungen werden von grösseren oder kleineren Bächen und Flüssen durchströmt. Dazu ist das Land übersäet mit kleinen Tümpeln, Viehtränken und Heidekolken, Abzugsgräben und Hofesgräften. Die Einförmigkeit wird noch mehr beseitigt durch den Wechsel der Vegetation, welcher hauptsächlich durch die geologische Beschaffenheit

des Untergrundes bedingt ist. Die kalkig-mergeligen Striche des Kreidebodens sind die Träger üppiger Buchenwälder, der diluviale Lehmgrund erzeugt herrliche Eichenwälder, während die dürren Sandpartien mit Heidekraut bedeckt sind, soweit nicht durch Aufforstung heutzutage schon weitausgedehnte Kiefergehölze entstanden. Eine Aenderung dieses Pflanzencharakters wird ferner noch durch die zahlreichen Sumpfdistricte und Moore herbeigeführt, wo Riedgräser und Wasserpflanzen die Oberhand haben, und höchstens krüppelhaftes Weidengesträuch, nebst einer einzelnen Birke oder der Gagel *(Myrica gale)* die Uferränder umsäumt. Das Klima dieses Gebietstheiles kann ein feuchtmildes genannt werden. Selten sind hier infolge Einflusses des nahen Meeres mit seiner warmen Strömung die Sommer excessiv trocken und warm, die Winter rauh und kalt. Die Zahl der Regentage ist sehr gross und ein jäher Wechsel der Jahreszeiten mit ausgeprägten Temperaturverhältnissen nicht vorhanden. Durch allmähliche Erwärmung mit häufigen Rückfällen geht der Winter in den Sommer, durch langsame Abkühlung der Sommer in den Winter über. Dabei gedeihen zahme Kastanie, Wallnuss und Weinstock nicht nur sehr gut, sondern liefern auch durchweg alljährlich reife Früchte. Der Roggen ist gegen Mitte Juli ausgereift, der Weizen gegen Ende Juli und der Hafer zu Anfang August. Mitte August kann in günstigen Jahren die ganze Ernte geborgen sein. Der Charakter der herpetologischen Fauna dieses Gebietes geht hinreichend aus einer Aufzählung der von mir bei Münster beobachteten Arten hervor, zumal in der Umgegend dieses Ortes die verschiedenen, oben skizzirten Landschaftsbilder vorkommen:

*Emys orbicularis* L. In wasserreichen Niederungen einzeln gefunden, daselbst nur verwildert. Bis jetzt nirgends eingebürgert.

*Lacerta agilis* L. In den weiten, trockenen Heidegegenden der Umgebung Münsters, vornehmlich auf Sandhügeln überall häufig.

*L. vivipara* Jacq. Auf bewachsenen Wallhecken, in Gebüschen und vor allem in sumpfigen, moorigen Heiden, noch häufiger als die vorige Art. Die var. *nigra* Wolf selten.

*Anguis fragilis* L. In bewachsenem Terrain, mit Vorliebe wie es scheint auf mergeligem Boden, nicht selten.

*Tropidonotus natrix* L. In den feuchten Niederungen und bewachsenen Heiden mit Wassertümpeln, vornehmlich in den Thälern der Flüsse Ems und Werse nicht selten, stellenweise sogar sehr häufig.

*Vipera berus* L. An feuchtkühlen bewachsenen Orten mit moorigem oder doch heidigem Untergrunde strichweise, daselbst aber, besonders in einzeluen Jahren, nicht selten.

*Rana esculenta* L. *var. typica.* Ueberall in wasserreichen Gegenden gemein.

*R. temporaria* Aut. Ueberall und meistens sehr gemein.

*R. arvalis* Nils. An sumpfigen und moorigen Heidestellen verbreitet und meist häufig.

*Bufo vulgaris* Laur. An feuchten Orten allerorts gemein.

*B. calamita* Laur. An mehr trockenen als feuchten Sand- und Kalkstellen, besonders in Heiden und auf kahlen Höhen verbreitet, aber nicht überall, jedoch lokal zuweilen häufig.

*Hyla arborea* L. In bewachsenen und wasserreichen Gegenden verbreitet und häufig.

*Pelobates fuscus* Laur. An feuchten, bewachsenen Orten verbreitet und nicht selten.

*Salamandra maculosa* Laur. In alten Laubwäldern sehr localisirt. In der Umgebung Münsters nur an einer Stelle und daselbst keineswegs häufig.

*Triton cristatus* Laur. In pflanzenreichen Gewässern mit mergeligem und lehmigem Boden verbreitet und meistens häufig.

*T. alpestris* Laur. In Tümpeln, vorzüglich auf mergeligem Boden des Kreidegesteins, local nicht selten.

*T. taeniatus* Schneid. Ueberall in Tümpeln und Gräben gemein.

Aus dieser Zusammenstellung entnehmen wir, dass im Gebiete des Münsterlandes der Faunencharakter der Ebene vorwaltet. Dieses giebt sich einestheils in dem Fehlen der beiden Gebirgskröten. *Bombinator pachypus* Bon. und *Alytes obstetricans* Laur., kund, anderntheils in dem häufigen Vorkommen mehrerer Arten, welche bei zunehmendem Gebirgscharakter immer seltener werden, sowie auch in dem Auftreten solcher Spezies, welche wenigstens für unsere Himmelsstriche als ausgesprochene Bewohner der Ebene angesehen werden müssen. Dahin gehören (abgesehen von *Emys orbicularis* L., dessen spontanes Heimaten bis jetzt nirgends erkannt ist) *Vipera berus* L., *Rana arvalis* Nils. und *Pelobates fuscus* Laur., drei Species, die im Münsterland eine weitere Verbreitung besitzen. Daneben lässt sich aber auch nicht verkennen, dass dieser District, eingekeilt zwischen zwei Gebirgsländern und stellenweise selbst nicht ohne Anklänge an die Landschaft eines Hügellandes, nicht frei ist von einer Beeinflussung durch diese. Das sehen wir nicht nur aus dem Vorkommen von *Salamandra maculosa* Laur. und *Triton alpestris* Laur., sondern es geht auch aus dem, allerdings sehr sporadischen Auftreten der *Coronella laevis* Merr. hervor. Letztere findet sich zwar bei Münster nicht, wurde aber nach dem Rheine zu bei Lembeck und Sterkrade beobachtet, an Orten, die vollkommen in der Ebene liegen.

Werfen wir jetzt einen Blick auf die Beziehungen unserer Westfälischen Fauna zu den Faunen der Nachbargebiete. Was zunächst das Rheinländische Gebiet angeht, welches sich südlich von dem unsrigen zu beiden Seiten des Rheins ausdehnt, so ist dasselbe durch die Arbeiten

von Koch[1]), Leydig[2]), Behrens[3]), Geisenheyner[4]) und Melsheimer[5]) genau bekannt geworden. Vergleichen wir die Faunen beider Gebiete miteinander, so lässt sich kein directer Einfluss der Rheinländischen auf die Westfälische nachweisen. Die dem Rheinlande eigenthümlichen Arten, welche hier dem Rhein stromabwärts folgen, haben die Wasserscheide zwischen Ruhr und Rhein nirgends überschritten. *Lacerta muralis* Laur., *Tropidonotus tesselatus* Laur., *Rana agilis* Thom. und *Bufo viridis* Laur. sind niemals jenseits derselben in unserem Gebiete, ebensowenig aber auch im Ruhrthale oder im südwestlichen Theile des Münsterlandes zur Beobachtung gelangt. Augenscheinlich haben sie auf ihren Wanderungen an dieser, sowie beim Beginn der Ebene Halt gemacht, denn auch am Niederrhein finden sich diese Arten, vielleicht mit alleiniger Ausnahme der schnellfüssigen *Lacerta muralis* Laur., die aber dann hierhin auch nur verschlagen zu sein scheint, nirgends. Eine umgekehrte Beeinflussung spricht sich jedoch in dem Vorkommen der *Vipera berus* L. in den Rheinlanden aus. Wie ich unlängst nachgewiesen habe,[6]) ist diese Schlange von der südwestlichen Grenze der münsterländischen Ebene längs dem Rande des Gebirges bis in die Gegend von Ehrenbreitstein rheinaufwärts gewandert und von hier selbst

---

[1]) Carl Koch, Formen und Wandlungen der ecaudaten Batrachier des Untermain- und Lahngebietes. Verhandl. Senkb. Ges. 1872, 8 t.

[2]) Leydig, die anuren Betrachier.

[3]) Behrens, die Amphibien und Reptilien von Elberfeld. Jahresber. d. naturwiss. Ver. Elberfeld, 1884.

[4]) Geisenheyner, Wirbelthierfauna von Kreuznach, 1. Theil, Fische, Amphibien, Reptilien. Gymnasialprogramm 1888.

[5]) Melsheimer, Amphibien und Reptilien von Linz, Verhdl. d. naturhist. Vereins der preuss. Rheinlande u. Westfalen. Jahrg. 1876. Corresp. Blatt S. 87. ff. Dazu andere Mittheilungen in weiteren Jahrgängen.

[6]) Westhoff, geograph. Verbreitung von *Pelias berus* in Westf.

in die Seitenthäler (Ruhr, Wupper, Wied, Lahn) bis stellenweise tief in das Gebirge vorgedrungen, und auf diese Weise auch ein (allerdings recht spärlicher) Bewohner einiger Sauerländischer Theile unseres Gebietes geworden.

Als Theil der Norddeutschen Tiefebene schliesst sich die Münsterländische Ebene in Bezug auf ihre faunistischen Erscheinungen im grossen Ganzen der Fauna dieses Gebietes an. Mit dieser hat sie das Vorkommen von *Vipera berus* L., *Rana arvalis* Nils. und *Pelobates fuscus* Laur., sowie die Art und Weise der Verbreitungsverhältnisse mancher anderen Arten gemein, weist daneben aber auch ihre Sonderheiten auf. Diese bestehen weniger in dem noch vereinzelten Auftreten solcher Arten, deren Gedeihen vornehmlich an das Gebirge geknüpft ist, als vielmehr in dem Fehlen charakteristischer Tieflandsbewohner. *Coronella laevis* Merr., *Salamandra maculosa* Laur. und *Triton alpestris* Laur., welche wir oben für das Münsterland als Gäste der benachbarten Gebirgsgegenden erwähnt haben, finden sich auch stellenweise in der Norddeutschen Tiefebene, denn sie werden sowohl aus dem Herzogthum Oldenburg als auch neben *Triton palmatus* Schneid. aus der Bremer Gegend von Borcherding u. a. erwähnt, ihr Vorkommen im Münsterlande ist also nichts Besonderes. Eine Eigenthümlichkeit seiner Fauna besteht aber darin, dass sowohl *Bombinator igneus* Laur. als auch *Rana ridibunda* Pall. vollkommen zu fehlen scheinen, denn von beiden ist bisher trotz aller Nachforschung nirgends eine Spur entdeckt worden. Diese Formen haben aber sonst in der Norddeutschen Tiefebene eine allgemeine Verbreitung und sind im westlichsten Theile derselben auch als, wenn auch spärliche, Bewohner der Gegend von Bremen, von Oldenburg und Ostfriesland constatirt worden.[1])

[1]) Vergl. Borcherding in Fauna saxonica.

Ein Vergleich der Fauna Westfalens mit dem Gebiet der Leine und Weser zeigt im Grossen und Ganzen völlige Uebereinstimmung, die Abweichungen sind localer Natur und vor Allem durch die Unterschiede zwischen Ebene und Bergland bedingt. Alle 18 Formen des Weserberglandes finden sich auch in Westfalen wieder, neu treten 2 Tieflandsformen hinzu. — Doch ist zu beachten, dass die Kreuzotter, welche in beiden Gebieten nicht allgemein verbreitet ist, im westlichen Antheil (Münsterland) von Nordwesten, aus der Ebene her, im östlichen Antheil, hauptsächlich vom Harz, also vom Gebirge her, sich ausgebreitet zu haben scheint und ganzen grossen Strecken trotz ihres Waldreichthums abgeht.

## Verzeichniss der Arten und Fundorte im Westfälischen Gebiete.[1])

*Emys orbicularis* L. — Im Gebiete wohl nicht spontan, höchstens verwildert. Von O. als in der Heide zwischen Försterhaus Mahlberg und dem Arbeiterheim Lühlerheim unweit Sterkrade und bei Brünnen an der Yssel angegeben. Bei Münster früher mehrmals in den Wiesen der Aa, 1888 ein Exemplar an der Werse gefangen. (L., W. P. M.)

1) *Lacerta agilis* L. — Im ganzen Gebiete verbreitet. Im Sauerländischen Distrikte nicht selten bis Hilchenbach (W. P. M.) und Siegen (Ed. S.) vorkommend. Hagen (Sch.), Westherbede (W. P. M.). Im Osning: Feldrom (H. Sch.), Enger (Fr. W.), Iburg (F. S.), Tecklenburg (Fr. W.), Ibbenbüren (Fr. W.). In der Gegend von Osnabrück am Sträflingshügel, Schölerberge und Schinkel, bei Wallenhorst, Kloster Rulle und am Penterknappe, am Silberberg, bei Hören und Hellern (B.).

---

[1]) Die im Westfälischen Provinzial-Museum für Naturkunde belegten Funde sind mit W. P. M. bezeichnet. Eine Hinzufügung von Belegen aus dem zoologischen Museum der königl. Akademie ist überflüssig, weil diese sämmtlich auch in ersterem vorhanden sind.

Im Münsterlande, in den trockenen, sandigen Heiden überall. In der Umgegend von Münster am Nubbenberg (W. P. M.), bei Kinderhaus, Gelmerheide, Bockholter und Fuestruper Berge (W. P. M.), Klatenberge bei Telgte, Hornheide, Hiltrup, Hohe Ward u. s. w. (Fr. W.). Dann: Altenberge, Schapdetten, Hügel von Lavesum und Haltern, Harsewinkel, Gütersloh (Pixeler Heide), Paderborn (W. P. M.) u. s. w.

(*Var. erythronotus.* — Im Gebiete noch nicht beobachtet.)

2) *L. vivipara* Jacq. — Wie *L. agilis* L. durch das ganze Gebiet und meistenorts häufiger, als diese. Im Sauerländischen Districte überall bis zum Plateau des Kahlen Asten (W. P. M.). Bei Siegen (Ed. S.) und Hilchenbach (W. P. M.), Arnsberg, im Hönnethal, Hagen, Westherbede. Im Osning ziemlich häufig; Paderborn (Fr. W.). Feldrom (H. Sch.) u. s. w. Im Osnabrückischen sehr verbreitet. (B.) Während im Gebirge *L. agilis* L. durchweg häufiger ist, findet sie sich in der Ebene zahlreicher, besonders im Münsterlande an allen Wallhecken, dann in feuchten Gebüschen, auf sumpfigen Heiden u. s. w., so häufig, dass die Angabe einzelner Fundorte überflüssig erscheint. (Albachten, Loddenheide, Sentrup, Steveder Venn — W. P. M.)

*Var. nigra* Wolf. — Im Gebirge und in der Ebene einzeln. Von mir 1879 bei Nordenau am Kahlen Asten, von Koch 1888 bei Münster gesammelt. (W. P. M.)

*Var. montana* Mix. — An besonders trockenen Orten, auch in der Ebene vorkommend. (Fr. W.)

3) *Anguis fragilis* L. — Ueberall vorkommend und meistens nicht selten. Rothhaar-Gebirge (Zumbusch, W. P. M.) Hilchenbach (W. P. M.), Siegen (Ed. S.), Hagen (Sch.), Westherbede (We.), Arnsberg (Schütte), Büren, Paderborn (Tenkhoff), Feldrom (H. Sch.), Bielefeld (Wilbrand), Iburg (F. S.), Osnabrück (Hörne, Hellern, Hasbergen — B.) und im ganzen Münsterland. (W. P. M.) — Die Formen: *coeruleoventris* Geis. und *cyanopunctata* Geis. im Gebiete (bei Münster) gefunden. (Fr. W.)

4) *Coronella laevis* Merr. — Besonders im Gebirge. Im Sauerländischen Gebietsdistricte überall und vielfach recht häufig. Rothhaar-Gebirge (Zumbusch, — W. P. M.), Hilchenbach (W. P. M.), Arnsberg (W. P. M.), Meschede, Brilon, Iserlohn (Nikolai), Hagen (Sch.), Lüdenscheid (Hollstein), Attendorn (W. P. M.), Westherbede (We.), Büren (W. P. M.). In Egge und Osning ebenfalls verbreitet. Feldrom an der Dörenschlucht (H. Sch.), Bielefeld (Wilbrand), Iburg (Fr. S.). In der Münsterländischen Tiefebene nur in den südwestlichen Gegenden nach dem Rheine hin: Lembeck (Koch, W. P. M.), Fernewalde bei Sterkrade (O., W. P. M.).

5) *Tropidonotus natrix* L. — Im Sauerländischen Districte mit Ausnahme der höheren Regionen verbreitet und meistens häufig: Siegen (Ed. S.), Arnsberg (Ed. S.), Meschede (W. P. M.), Hagen (Sch.), Westherbede (We.), Bochum (Fr. W.). Im Osning ziemlich häufig: Paderborn (Tenkhoff), Feldrom (H. Sch.), Bielefeld (Wilbrand), Iburg (selten — F. S.). Ferner Osnabrück an mehreren Orten (B.), Voerden (auf dem Moor — L., W. P. M.), im Wiehen-Gebirge (L.). Im Münsterländischen Districte überall: Lünen, Koesfeld (Schütte), in der Davert (W. P. M.), Münster (W. P. M.), Telgte (Fr. W.), Gimbte (Fr. W.), Greven (W. P. M.), Rheine (Fr. W.), Füchtorf (Fr. W.), Marienfeld (Fr. W.), in den Baumbergen (Vormann, W. P. M.) u. s. w.

6) *Vipera berus* L. — Aus dem Sauerländischen Gebirge sind in neuerer Zeit keine verbürgten Angaben über das Vorkommen dieser Otter gemacht worden, allein einige ältere sprechen zuverlässig ihr Heimaten an der unteren Ruhr und Lenne aus. Nach O. wurde 1869 ein Stück bei Hohenlimburg gefangen. Ferner bei Schloss Bilstein (Kreis Olpe) 1883 ein Exemplar gesehen (Hildebrand), bei Lüdenscheid sehr selten (Hollstein). Ausserdem bei Blum noch angegeben von Meschede und Brilon, aber sehr zweifelhaft. Von allen anderen Orten wird das Vorkommen ausdrücklich verneint. Wie ich bereits in meiner Arbeit „die

geographische Verbreitung von *Pelias berus* in Westfalen und den angrenzenden Landestheilen" gezeigt, ist dieses Vorkommen durch eine Einwanderung der Otter aus der Rheinischen Ebene Ruhr aufwärts zu erklären. Hier findet sie sich mehreren Orts, so z. B. Düsseldorf, Ratingen, Mühlheim a. d. Ruhr, Sterkrade u. s. w. Einer näheren Forschung bleibt es vorbehalten, ob diese eingewanderte Kolonie von längerem Bestande und grösserem Umfange, oder vielleicht vor Jahrzehnten erfolgt und heute im Niedergange begriffen, wenn nicht schon ganz ausgestorben ist.

Im nordöstlichen Gebirgsdistricte vollkommen fehlend; die Angaben bei Blum haben sich sämmtlich als irrthümlich erwiesen. Auch den Angaben über das Vorkommen der Otter bei Herford und Bielefeld, die ich in meiner oben erwähnten Arbeit auf Grund der Zuverlässigkeit der Gewährsmänner, bezüglich der Bestimmtheit ihrer Aussagen glaubte als erwiesen annehmen zu müssen, ist durch einen Aufsatz von Wilbrand[1]) unlängst jeglicher Boden entzogen worden. Für die Osnabrücker Gegend ist das Vorkommen wiederholt verneint.

Von der Verbreitung der Otter in der Münsterländischen Ebene gilt im grossen Ganzen auch jetzt noch das vor zwei Jahren in oben citirter Arbeit von mir Festgestellte. Dieselbe bewohnt im westlichen Theile des Districtes zwei grosse Heide- und Moorkomplexe, deren Zusammenhang bis jetzt noch nicht erkannt worden ist. Der erste Komplex begreift das im Mittel 3 Meilen südlich von Münster gelegene Wald- und Heiderevier der Davert. Hier ist die Otter gefunden bei Ascheberg (W. P. M.), Albersloh (W. P. M.), Senden (W. P. M.), Hiltrup bis nördlich 3 Kilometer von Münster in der Loddenheide (W. P. M.). Der zweite Komplex umfasst die Heidegegenden längs der Holländischen Grenze vom Norden des Münsterlandes bis zum

[1]) Wilbrand. Kommt die Kreuzotter bei Bielefeld vor? Bielefelder Post, 1892, Nr. 49.

Rheingebiet, östlich bis zu den Baumberger Hügeln und den Borkenbergen bei Dülmen reichend. Hier ist die Otter beobachtet worden bei Buer (Löchter Heide — Tosse), Sterkrade (Fernewald — O., W. P. M.), Schermbeck (O.), Brünnen (O.), Raesfeld (O.), Borken (O.), Lavesum (Renne), Dülmen (Renne), Almsik (Fürstenau), Legden (Egelborg — v. Oer, W. P. M.), Ahaus (Fürstenau), Epe (Fürstenau), Ochtrup, Wettringen (In der Brechte — Reinke).

Isolirte Fundstellen sind: Hohenholte, 10 Kilometer nordwestlich von Münster (W. P. M.), wo sie in der Vellering-Maasbecker und Natruper Heide früher häufiger gewesen sein soll (v. Droste Hülshoff) und die Hornheide, 7 Kilometer östlich von Münster zwischen Handorf und Telgte (Scheffer — ?).

Oestlich der Ems ist auch heute noch über das Vorkommen der Otter nichts bekannt, wird vielmehr von einzelnen Orten, so für die Umgegend von Warendorf (Hartmann, Flassmann) und den Kreis Tecklenburg (v. Varendorff) ausdrücklich verneint. Da nun auch die Angaben über das Vorkommen der Otter in den Gegenden von Herford und Bielefeld sich als irrthümlich erwiesen haben, entbehrt meine früher ausgesprochene Vermuthung, dass die Otter hier doch wohl heimisch sei, jeder Begründung. Ebenso fehlt (nach dem augenblicklichen Stande unserer Kenntniss) die Otter im ganzen Flussgebiete der Lippe von Schermbeck aufwärts bis zur Quelle.

*Var. prester* L. — Nach Mittheilung des Försters O. kommen ganz schwarze Kreuzottern unter der Stammform in der Umgegend von Fernewald einzeln vor. Sonst ist diese schwarze Abänderung aus dem Gebiete von keinem Orte erwähnt worden.

7) *Rana esculenta* L., *var. typica.* Im Sauerländischen Gebirge nur in den höheren Regionen (Siegerland) selten oder fehlend, sonst überall, zumal in den Thälern häufig. Im nordöstlichen Gebirgsdistricte überall verbreitet und

häufig. Ebenso in der Münsterländischen Ebene, wo sie überall gemein ist, auch in stagnirendem Flusswasser (Aa, Werse — W. P. M.).

*Var. ridibunda* Pall. — Bei uns nicht beobachtet; der Seefrosch fehlt auch, wie neuere Forschungen ergeben, allem Anscheine nach in unseren Sumpfheiden mit grossen Wasserlachen, so nicht beobachtet am heiligen Meer bei Hopsten (Klocke).

8) *R. temporaria* Aut. — Im ganzen Gebiete bis zu den höchsten Punkten vorkommend und überall gemein. (W. P. M.)

9) *R. arvalis* Nils. — Im gebirgigen Theile des Gebiets nicht vorkommend, in der Ebene auf feuchten Moor- und Heidegründen überall verbreitet und wohl kaum für grössere Strecken fehlend. Ich beobachtete die Art 1889 zuerst zahlreich in der Hornheide zwischen Handorf und Telgte (W. P. M.); 1890 wurde der Frosch entdeckt auf dem Venner Moor (W. P. M.), auf der Körheide bei Münster (W. P. M.), an den Fürstenteichen bei Telgte (W. P. M.) und im Füchtorfer Moor (Loens — W. P. M.); 1891 in der Ventruper Heide bei Albachten (W. P. M.), im Hanseller Floth (W. P. M.) und in der Westerodener Mark, zwischen Altenberge und Greven, Emsdetter Heide (W. P. M.); 1892 in der Gelmer Heide (W. P. M.) und in den weiten Heidegründen zwischen Wettringen, Ochtrup und Meteln; 1893 auf der Brüskenheide bei Westbevern und in der Heide bei Ladbergen. Am Nordrande des Gebietes im Moor von Voerden 1890 von L. und Rade entdeckt (W. P. M.) und sicher auch dort weiter verbreitet.

Ueber die beiden Rassen des Moorfrosches: *typus* Leyd. und *striata* Koch und dessen Beziehungen zu ihren Wohnplätzen habe ich 1892 eine längere Abhandlung geschrieben, betitelt: „Ueber die Neigung zu Rassebildungen durch locale Absonderung bei *Rana arvalis* Nils. und einigen Vertretern der heimatlichen Thierwelt.“ Beide sind im Gebiete verbreitet.

10) *Bufo vulgaris* Laur. Im ganzen Gebiete verbreitet und überall häufig, daher die Angabe besonderer Fundorte überflüssig. (W. P. M.)

11) *B. calamita* Laur.[1]) — In dem Sauerländischen Districte überall, aber nirgends häufig. Kommt bei Hilchenbach und Siegen noch vor. Am häufigsten auf dem Haarstrang, von mir bei Paderborn gefunden. Nicht nachgewiesen im Eggegebirge, wurde aber auf dem Osning bei Lengerich beobachtet. (W. P. M.) Ueber sein Vorkommen im Osnabrücker Lande und im Wiehengebirge liegen keine Angaben vor. In der Münsterländischen Ebene verbreitet und an geeigneten Localitäten, unter denen er besonders trockene Sand- und Kalkhöhen zu lieben scheint, nicht gerade selten, stellenweise sogar häufig. Zuerst in den 70er Jahren von Treuge am Nubbenberg erbeutet (W. P. M.), 1882 von mir auf der Loddenheide entdeckt, woselbst er sehr häufig ist. (W. P. M.) Ausserdem wurde er in der Umgegend Münsters gefunden bei Albersloh (1891), in der Lehmheide (W. P. M.), bei Pleistermühle (Loens 1890) und auf dem Westbeverbrink (Fr. W. 1892, W. P. M.); gehört in der Gelmer- und Koerheide (1892). Dann: Altenberge auf den Kalkhöhen (Fr. W.) und im Steveder Venn bei Koesfeld. (L.)

12) *Hyla arborea* L. — Im oberen Sauerländischen Gebiete fehlt die Art; im Ruhr- und unteren Lennethale, sowie im Thale der Volme und Ennepe selten, so Arnsberg (Schütte), Hohenlimburg (Fr. W.), Hagen (Sch.), Westherbede (We., W. P. M.), erst nach der Lippe zu, also mit dem Eintritt in den District der Münsterländischen Ebene häufiger (Ed. S.): Paderborn, Lippstadt, Dortmund. Im Eggegebirge und im Osning überall und meist nicht selten, so Feldrom (H. Sch.), Bielefeld, Lengerich (B.), Iburg (F. S.) Auch bei

---

[1]) *B. viridis* Laur. — Kommt in dem Rheinländischen Nachbargebiete bis zur Grenze (Elberfeld) vor, ist aber in unserem Gebiete bisher noch nicht gefunden.

Osnabrück heimisch (auf der Wüste, im Hon am Piesberge, am Schülerberg, bei Hören, Hellern und Hasbergen — B.) und von mir bei Ibbenbüren gehört. Ueber das Vorkommen des Laubfrosches im Wiehengebirge fehlen jegliche Angaben. Am verbreitetsten in der Münsterländischen Ebene, woselbst er wohl nirgends fehlt und stellenweise, wie z. B. in der Umgegend Münsters, recht häufig ist; hier selbst in den Stadtgräben laichend und in den Gärten der Stadt vagabundirend. (W. P. M.) Ich beobachtete ihn ausserdem bei Rheine, Greven, Darfeld, Nottuln, Ascheberg und Sendenhorst; Loens bei Füchtorf, Schütte bei Koesfeld.

13) *Pelobates fuscus* Laur. — In allen gebirgigen Gebietstheilen fehlend, ob im Osnabrückischen vorkommend, ist mir unbekannt; in der Münsterländischen Ebene hingegen heimisch und wohl viel verbreiteter, als bis jetzt erwiesen. In der Umgegend von Münster wohl ebenso häufig, wie der Laubfrosch. Wie dieser schon innerhalb des Weichbildes der Stadt und in den alten Stadtgräben bez. den angrenzenden Gärten nicht selten. (W. P. M.) Aber auch in der weiteren Umgebung überall auf leichtem Senkel- und schwerem Mergelboden beobachtet, besonders die grossen, stark entwickelten, daher viel mehr als das versteckt lebende ausgebildete Thier auffallenden Larven, welche in grösseren Gräben mit moderigem Untergrunde leben. Letztere traf ich an bei Ramert unweit Roxel (1890, W. P. M.), an der Gievenbecker Schule (1891, W. P. M.), auf der Körheide im Graben der Liebesinsel, einem alten Entenfange (1891), hier die Länge von 116 mm erreichend, mithin die von v. Bedriaga angegebene Grösse (113 mm) noch etwas übertreffend. (W. P. M.) Ferner Angelmodde, nördlich vom Dorfe (1892 Fr. W., W. P. M.) und am Kanal hinter Kinderhaus (1893). Die ausgebildete Kröte selbst wurde von L., Koch, Vormann, Loens und mir bei Münster erbeutet. (W. P. M.)

14) *Bombinator pachypus* Bon. — Im Sauerländischen Gebirgsdistricte bis zum Rande der Ebene überall vor-

kommend, in den südlichen Theilen jedoch seltener, als in den nördlichen. Scheint besonders auf dem Kalkboden des Haarstranges heimisch zu sein. (W. P. M.) Siegen (Ed. S.), Hilchenbach (R. B.), Meschede, Arnsberg (Fr. W.), Möhnethal, Westherbede (We.), Paderborn (Haxtergrund, Tenkhoff). Auch im Eggegebirge und im östlichen Theile des Osnings überall verbreitet (H. Sch.), im westlichen Theile hingegen bis jetzt nur durch B. bei Lengerich beobachtet. In der Münsterländischen Ebene, selbst in den Hügelpartien derselben, kommt die Art nicht vor. Ueber ihr Vorkommen im Wiehengebirge nichts bekannt, im Osnabrückischen bei Hellern und Hörne gesehen. (B.)

15) *Alytes obstetricans* Laur. — Der Verbreitungsbezirk dieser Art deckt sich nach dem augenblicklichen Stande unserer Kenntnis fast genau mit dem des *Bombinator pachypus* Bon. In den Sauerländischen Gebirgen lebt sie überall, besonders in der etwas wärmeren nördlichen Region, ist aber auch in dem kälteren Siegerlande nicht selten. Siegen (Ed. S.), Hilchenbach (R. B.), Brilon (W. P. M.), Meschede, Arnsberg (W. P. M.), Hönnethal, Attendorn (W. P. M.), Hohenlimburg, Westherbede (We., W. P. M.), Werden (L.) u. s. w. Ob auf dem Haarstrang, also am Rande der Ebene, noch vorkommend, ist unbekannt, auch über ihre Anwesenheit im Almethale liegen keine Beweise vor, geht also vielleicht über das Ruhrgebiet nicht hinaus. Im Eggegebirge und im östlichen Theile des Osning ebenfalls verbreitet (H. Sch.); aus dem westlichen Theile hingegen nicht angegeben und dort vielleicht fehlend. Ueber ihr Heimaten im Wiehengebirge und Osnabrückischen fehlt jede Beobachtung.

16) *Salamandra maculosa* Laur. — In allen Sauerländischen Gebirgen verbreitet und bis zu den oberen Regionen häufig, stellenweise selbst in den belebtesten Stadttheilen gefunden. Sonst liebt der Feuersalamander sowohl die schattigen Waldungen mit altem Holzbestande, als auch die bewachsenen Abhänge der Berge. Im Rothhaar-

gebirge (Zumbusch, W. P. M.), Siegen (Ed. S.), Hilchenbach (R. B., W. P. M.), Niedersfeld, Brilon, Arnsberger Wald, Westherbede (We., W. P. M.), Ebbe-Gebirge, Hagen (Sch.), Ardey-Gebirge (Witten, Annen — W. P. M.) und Haarstrang (Bochum — W. P. M., Castrop, Paderborn im Wewerwalde — W. P. M. u. s. w.). Ebenso ist er im Egge-Gebirge heimisch (H. Sch.) und auch im ganzen Osning verbreitet (Bielefeld, Iburg — Fr. S., Lengerich (B.), Tecklenburg (Vormann). Desgleichen lebt er in dem Osnabrücker Hügellande (auf dem Schölerberge, in der Gartlage, im Hon am Piesberge, am Hüggel und Silberberge — W. P. M.), ob er aber auch im Wiehengebirge zu Hause, ist einstweilen noch unerwiesen. In der Münsterländischen Ebene tritt er hingegen nur sehr sporadisch auf und ist durchweg in seiner Existenz an grössere alte Waldungen gebunden, an solchen Orten aber zuweilen gar nicht selten. Der Münster am nächsten gelegene Fundplatz ist der alte fürstbischöfliche, jetzt fiskalische Thiergarten von Wolbeck, 10 Kilometer südöstlich von Münster gelegen und theilweise noch mit altem Holze bestanden (W. P. M.). An diesem Orte habe ich den Salamander im Verein mit Anderen in früheren Jahren nicht selten gesammelt; in den letzten Jahren sammelte ihn daselbst Fr. W. und etwas weiter südlich nach Albersloh zu Holtmann (W. P. M.). Ferner ist er gefunden bei Ostbevern (W. P. M.) und im fürstlichen Bagno zu Burgsteinfurt, soll auch in den Hochwäldern des alten Kloster Kappenberg bei Lünen vorkommen. Einmal ein (wohl entlaufenes) Exemplar in der Stadt Münster gefangen (W. P. M.).

Vielleicht reicht sein Vorkommen nördlich im Münsterland und Osnabrückerland noch weiter, als bisher festgestellt, denn in der Mitte der 70er Jahre erhielt das hiesige W. P. M. ein Stück aus der Gegend von Lingen, 1893 eines von Gildehaus (Foerster, W. P. M.).

17) *Triton cristatus* Laur. — In der Sauerländischen Bergregion verbreitet, wohl nirgendwo selten. Hilchenbach (R. B., W. P. M.), Siegen (Ed. S.), Arnsberg, Hagen (Sch.),

Westherbede (We.), Bochum (Fr. W.), Paderborn (Tenkhoff). Im Erzgebirge bei Feldrom (H. Sch.) und anderswo (Teich bei den Externsteinen — B.) häufig, ebenso im ganzen Osning bis Iburg hinab (F. S.). Im Osnabrückischen von B. auf der Wüste bei Hörne, Hellern und Hasbergen gefangen. Ueber das Wiehengebirge fehlt jede Nachricht. In der Ebene ebenfalls verbreitet und namentlich auf lehmigem und kalkig-mergeligem Boden häufig. Münster, vielerorts, nach dem kleinen Wassermolch, *Triton taeniatus* Schneid., der gemeinste (Fr. W.) in den Baumbergen (Fr. W.), Coesfeld (Schütte), Nottuln (Fr. W.), in der Davert (Fr. W.), Rheine (W. P. M.) u. s. w.

18) *T. alpestris* Laur. — Im ganzen Sauerländischen Gebirgsdistricte verbreitet und in Wiesengräben, Tränken und Pfützen noch viel häufiger, als die vorhergehende Art (W. P. M.). Ebenso häufig im Egge-Gebirge und auch im östlichen Theile des Osnings nicht selten (H. Sch.), aus dem westlichen Theile nicht bekannt, von F. S. bisher bei Iburg nicht gefunden, jedoch hier, wie im Wiehengebirge, wohl kaum fehlend. In der Münsterländischen Ebene zerstreut, nur auf schwerem Boden, besonders auf Kalkboden, dort aber im vollständig hügelfreien Terrain und durchaus nicht selten. In der Umgegend von Münster, besonders bei Nienberge und in der Bauerschaft Gievenbeck, hier schon 2 Kilometer von der Stadtgrenze angetroffen (W. P. M.). Ferner Roxel und nördlich Münster bei Rumphorst. Alsdann in der Gegend der Baumberge, bei Burgsteinfurt, in der Davert bei Rinkerode, Herbern, unweit Warendorf bei Freckenhorst (Fr. W.) und Paderborn (Tenkhoff, W. P. M.).

19) *T. taeniatus* Schneid. — Ueberall im Gebiete, sowohl in den Bergen, wie in der Ebene verbreitet und allerorts an passenden Localitäten häufig, stellenweise gemein. Geht bis zu den höchsten Regionen hinauf, L. fand 1887 auf der Kuppe des kahlen Asten seine Larven im Quellwasser (W. P. M.).

20) *T. palmatus* Schneid. — Im Frühjahr 1890 von R. B. in der Umgegend von Hilchenbach entdeckt und seit der Zeit daselbst in klaren Viehtränken nicht selten beobachtet (W. P. M.). Sicherlich im Sauerländischen Gebirge weiter verbreitet, aber bisher von keiner Seite constatirt, wahrscheinlich übersehen, bezüglich mit *T. taeniatus* Schneid. verwechselt. Auch über sein Vorkommen in den anderen Gebirgsdistricten unseres Gebiets wissen wir nichts. In der Ebene des Münsterlandes wohl fehlend, wenigstens ist bis jetzt jahrelang vergebens nach ihm gefahndet.

# Hauptübersicht.[1])

*Lacerta agilis.* Harz: erst von Sangerhausen und Blankenburg bekannt. Vorlande: Quedlinburg, Hoppelberg, Regenstein, Weferlingen, Helmstedt, Braunschweig. Kyffhäuser: verbreitet. Leine- und Weserbergland: Göttingen, Hameln, Haarbrück, Detmold. Sauerland: nicht selten, bis Hilchenbach und Siegen. Münsterland: verbreitet. Teutoburger Wald (Osning): Feldrom, Iburg u. a., um Osnabrück.

*Lacerta vivipara.* Harz: überall. Vorlande: zwischen Harzburg und Braunschweig häufig, z. B. Wasserleben, Schladen, Lappwald, Elm, Asse. Kyffhäuser: verbreitet. Leine- und Weserbergland: Göttingen, Kreiensen, Eschershausen, Detmold. Sauerland: häufig. Münsterland: häufig. Teutoburger Wald (Osning): häufig.

*Lacerta viridis.* Helmstedt?

*Anguis fragilis.* Nirgends fehlend.

*Coronella laevis.* Harz: Nur aus dem südöstlichen und südwestlichen Theil bekannt. Vorlande: Quedlinburg, Hoppelberg, Regenstein, Huy. Kyffhäuser: verbreitet. Leinebergland: Heiligenstadt, Göttingen, Salzderhelden, Hildesheim. Weserbergland: Eschershausen, Hameln, Haarbrück, Waldeck, Herford. Sauerland: Rothaargebirge, Hilchenbach u. a. Münsterland: Lembeck, Fernewald. Teutoburger Wald: Feldrom, Dörenschlucht, Bielefeld, Iburg.

*Tropidonotus natrix.* Harz: Selke- und Bodethal, Blankenburg, Kamschlacken. Vorlande: z. B. Weferlingen, Walbeck, Helmstedt. Kyffhäuser: verbreitet. Leineberg-

---

[1]) Eine kartographische Darstellung der Verbreitung der einzelnen Arten behalte ich mir für einen späteren Bericht vor!

land: Heiligenstadt, Göttingen. Weserbergland: Wickensen, Hameln, Haarbrück, Detmold, Wiehengebirge. Sauerland: Im niedern nordwestlichen Theil. Münsterland: überall. Teutoburger Wald und Umgegend: Bielefeld, Osnabrück u. a. Wiehengebirge.

*Vipera berus.* Harz: Fast allgemein verbreitet. Vorlande: in den meisten Waldungen. Kyffhäuser: verbreitet. Leinebergland: vielerorts. Weserbergland, rechtsseitig: Hann. Münden, ? Holzminden, wahrscheinlich Eschershausen. Sauerland: im westlichen Theil sehr selten. Münsterland: in zwei Gegenden nachgewiesen (vergl. bei Westfalen!), im linksseitigen Weserbergland, dem Teutoburger Wald und Umgebung fehlend.

*Emys orbicularis.* Nur Harzvorland: Um Weferlingen und Braunschweig, vielleicht einheimisch.

*Rana esculenta typica.* Sicher nachgewiesen: Harz: im niedern, südöstlichen Theil, sonst nur am Gebirgsrand. Vorlande: z. B. Weferlingen, Braunschweig. Leine- und Weserbergland: verbreitet. Sauerland: Im niederen nordwestlichen Theil häufig, im höheren südöstlichen, um Siegen, fehlend. Münsterland: häufig. Teutoburger Wald: häufig.

*Rana esculenta ridibunda.* Harz: Mönkmühlenteich bei Michaelstein. Vorlande: Wasserleben, Egeln. Im ganzen übrigen Gebiet nicht nachgewiesen!

*Rana temporaria.* Ueberall häufig.

*Rana arvalis.* Nur in den nördlichen Harzvorlanden, bei Braunschweig, vielleicht auch im Wipperthal am Kyffhäuser, und im Münsterland, endlich bei Osnabrück nachgewiesen, hier aber häufig! Im ganzen gebirgigen Theil des Gebiets vermisst!

*Bufo vulgaris.* Ueberall häufig.

*Bufo viridis.* Südöstlicher Harz: Quenstedt, Ballenstedt, Blankenburg. Vorlande: vielerorts. Im ganzen Leine-

und Weserbergland noch nicht sicher nachgewiesen, in Westfalen fehlend, tritt erst wieder an der Grenze des Rheinischen Gebiets, bei Elberfeld, auf!

*Bufo calamita.* Harz: Goslar, Innerstethal, Grund, Badenhausen, Osterode. Vorlande: Quedlinburg, zwischen Weferlingen und Braunschweig häufig. Kyffhäuser: angeblich. Leine- und Weserbergland: Göttingen, Eschershausen, Haarbrück, Falkenhagen. Sauerland: Hilchenbach, Siegen, Paderborn. Münsterland: verbreitet. Teutoburger Wald: z. B. Lengerich.

*Hyla arborea.* Ueberall! Nur aus dem Leinebergland noch nicht angegeben, aber gewiss nur übersehen, und im höheren Theil des Sauerlandes fehlend.

*Pelobates fuscus.* Harz: Am Gebirgsrand bei Blankenburg, nördliche Vorlande: vielerorts, Kyffhäuser: ? Frankenhausen. Münsterland: häufig. Aus dem gebirgigen Theil liegen dagegen keine sichern Nachrichten vor.

*Bombinator pachypus.* Harz: Oker, Goslar, Innerste- und Sieberthal. Kyffhäuser: ? Frankenhausen. Leine- und Weserbergland: vielerorts. Sauerland: verbreitet, doch im höheren Theil selten, in Egge und dem östlichen Theil des Teutoburger Waldes, häufig, auch bei Hellern. Im Münsterland fehlend.

*Bombinator igneus.* Quedlinburg, ? Weferlingen, Helmstedt, Braunschweig. Ferner im Weserbergland bei Eschershausen sicher festgestellt, da die Art aber dem übrigen Gebiet und Westfalen völlig abgeht, dürfte hier Verschleppung vorliegen.

*Alytes obstetricans.* Harz: z. B. Umgegend von Grund, Stöckey, Ellrich, Crimderode, Hohenstein, wahrscheinlich also am ganzen West- und Südwestrand, dagegen im Osten und in den Vorlanden, sowie dem Kyffhäuser nicht gefunden. Im ganzen Westen, als Leine- und Weserbergland, Sauer-

land und Teutoburger Wald häufig, nur im höheren Theil des Sauerlandes selten und im Münsterland fehlend.

*Salamandra maculosa.* Im gebirgigen Theil überall in den Wäldern, ausserdem in den Harzvorlanden, im Lappwald, Elm, Lichtenberge und im ebenen Münsterland in mehreren Waldungen vereinzelt beobachtet.

*Triton cristatus.* Harz: Neudorf und Harzgerode, sonst bisher nur vom Gebirgsrand bekannt. Vorlande: überall. Kyffhäuser: Frankenhausen. Leine- und Weserbergland: vielerorts. Sauerland, Münsterland, Egge, Teutoburger Wald: verbreitet.

*Triton alpestris.* Im gebirgigen Theil häufig und nirgends fehlend, in den nördlichen Harzvorlanden zwischen Harzburg, Braunschweig, Weferlingen nicht selten, auch im Münsterland an mehreren Orten beobachtet.

*Triton taeniatus.* Ueberall häufig!

*Triton palmatus.* Harz: Ueberall! Aus dem Weserbergland von Hannoversch Münden, Eschershausen und seiner weitern Umgebung, Hameln bekannt, aus Westfalen erst von Hilchenbach. Wahrscheinlich dürfte die Art aber nur den nördlichen und östlichen Vorlanden des Harzes und dem Münsterland ganz abgehen, sonst überall in Bergwaldungen, vor Allem im Sauerland und Teutoburgerwald, sich noch finden.

## Einige allgemeine Resultate.

1) Dem Gebiet fehlen Formen des Südens, wie sie das Rheinthal, Schwaben, Böhmen und selbst noch die Berliner Gegend beherbergen, entschieden. Weder für *Lacerta viridis, muralis, Tropidonotus tessellatus, Coelopeltis Aesculapii* noch *Rana agilis* sind Funde verbürgt. Das vereinzelte Vorkommen der Smaragdeidechse bei Helmstedt mag auf Aussetzung zurückzuführen sein, die gegentheiligen Angaben sind als irrig zu betrachten. Auch *Emys orbicularis,* eine

Form des Südens und Ostens, könnte höchstens, mit Zweifel, um Braunschweig und Weferlingen als einheimisch betrachtet werden.

2) Formen des gemässigten Westeuropas sind unter den Amphibien zahlreich und häufig vertreten. Neben einer Reihe Arten, welche ganz Deutschland mit Nordfrankreich gemeinsam besitzt, sind 3 westeuropäische Thiere, *Bufo calamita, Alytes obstetricans*, *Triton palmatus* fast im ganzen Gebiet an geeigneten Oertlichkeiten zu finden. Es ist jedoch zu beachten, dass *Alytes* und *Triton palmatus* in Deutschland zu Bergformen werden, während *Bufo calamita* auch die Ebene bewohnt und z. B. noch weithin am Ostseestrand sich findet.

3) Dagegen vermissen wir in den gebirgigen Theilen des Gebiets Tieflandsformen, die Repräsentanten der grossen osteuropäischen Niederung, bisher entschieden, die spärlichen Meldungen lassen sich auf Verwechslung oder Verschleppung zurückführen. Nur an den Rändern der Plateaus, in den Ausbuchtungen treffen wir hin und wieder *Rana arvalis, R. esculenta ribibunda, Bombinator igneus* und *Pelobates* an.

4) Der einzige Lurch des Ostens, welcher auch in Gebirgen Süddeutschlands, z. B. auf dem Jura, sich findet, *Bufo viridis,* ist in unserm Gebiet eine grosse Seltenheit. Im Münsterland fehlt er ganz, sein Vorkommen im Weser- und Leinebergland bedarf noch der Bestätigung.

5) Als echter Bewohner der Berge erweist sich auch hier *Bombinator pachypus,* die Bergunke. Sie fehlt fast keinem gebirgigen Landstrich, wird aber in der Ebene entschieden vermisst. Doch ist zu beachten, dass sie den Oberharz zu meiden scheint und auch im höhern Theil des Sauerlands nicht häufig vorkommt, sich also keineswegs gegen Kälte unempfindlich zeigt! Bergformen sind in unserm Gebiet ferner *Alytes obstetricans*, *Salamandra*

*maculosa, Triton alpestris, palmatus*[1]). Letztere 3 Arten haben sich allerdings auch hin und wieder im Wesertiefland, wohin sie vielleicht vom Wasser getragen wurden, erhalten, ohne Zweifel unter dem Schutz der Feuchtigkeit.

6) Bei Betrachtung der Verbreitung und der Lebensbedingungen unserer Reptilien fallen die Beziehungen zwischen *Lacerta vivipara* und *Vipera berus* einerseits, *Lacerta agilis* und *Coronella laevis* anderseits ins Auge. Erstere beide Arten finden wir vor Allem im Gebirg und dann wieder im moorigen, feuchten Tiefland, letztere bevorzugen trockene sonnige Gegenden in tiefern Gebirgslagen und der Ebene. Doch finden wir an Orten, wo die Lebensbedingungen für alle 4 Thiere sich günstig erweisen, etwa feuchte Moordistrikte und Bergwiesen an trockne Gehänge stossen, 3 oder 4 Arten vereint, während anderseits an vielen Plätzen, wo beide Eidechsen hausen, die Schlangen von je fehlten oder ausgerottet sind.

7) Wie keine Fauna ein starres, abgeschlossenes Ganze darstellt, so lässt sich auch bei den Reptilien und Amphibien unseres Gebiets, obwohl sie für Wanderungen weit ungünstiger gestellt sind als z. B. die Vögel und Insekten,

---

[1]) Es sei mir hier die Bemerkung gestattet, dass die Ausdrücke „Bergform“ und „Tieflands- oder Thalform“ selbstredend nur relative Begriffe sind. Der kahle Petersberg bei Halle, 241 m hoch, führt unmittelbar unter seinem Gipfel noch *Rana esculenta ridibunda*, die Altenburg in der waldarmen Quedlinburger Gegend *Bombinator igneus;* aber keine einzige Bergform, während solche doch in der waldigen Hügellandschaft um Braunschweig noch fortkommen und im Selkethal in 200 m Meereshöhe unter dem Schutz der bewaldeten Thalhänge fröhlich gedeihen. Ein schmales Gebirgsthal, wie das der Selke, ermöglicht eben durch seinen ganzen Charakter den Aufenthalt von Gebirgsthieren noch in sehr geringer Höhe, während umgekehrt ein Thal, welches durch räumliche Ausdehnung den Typus des Tieflands ins Bergland verpflanzt, wie das breite Rheinthal in der Oberrheinischen Tiefebene, trotz der umgebenden hohen Gebirgswälle die Ansiedelung vieler Tieflandsformen begünstigt. Vergl. meinen Aufsatz „Ueber die geogr. Verbreitung d. Amphibien Württembergs“.

eine fortwährende Veränderung ihrer Wohnsitze nachweisen. Sie verlassen ihre Stätten, falls ihre Existenzbedingungen ungünstig werden oder, bei zunehmender Vermehrung, anderwärts geeignete Wohnplätze sich darbieten. Bei unserer erst in neuester Zeit gesicherten Artenkenntniss fehlt es freilich noch an positiven Belegen. Aber der Rückgang an Individuen ist bei *Bombinator, igneus* wie *pachypus*, um Braunschweig wie im Wesergebirge augenscheinlich, das Verschwinden der *Rana esculenta typica* bei Göttingen, unter dem Einfluss der Cultur, das Aussterben der Schlangen z. B. bei Wickensen ist bewiesen. Umgekehrt ist die Kreuzotter in Westfalen nach Westhoff erst neuerdings eingewandert. Bei den, erst kürzlich erkannten, Tieflandsformen ist Wanderung im Grossen, flussaufwärts, ebenso wahrscheinlich, wie dies im Kleinen, durch Besiedelung neu entstehender Tümpel und Ausstiche, längst bekannt ist. — Ueber die Westformen, welche man recht gut als Einwanderer betrachten kann, habe ich mich schon oben ausgesprochen. Auch hier muss weiterer Forschung vorbehalten bleiben, ob in der Jetztzeit Rückgang oder Fortschreiten stattfindet, da sie bisher verkannt wurden. Ich schliesse mit einem Worte Westhoff's (briefl. Mittheil.): „Dieser Trieb zur Wanderung und die Richtung, in welcher sie geschieht, zeigt sich auch in unserm Faunenbild in der Verbreitung der einzelnen Arten, deutet uns aber gleichzeitig an, von woher sie einst in unser Gebiet eingerückt sind, wo wir ihre alte Heimat zu suchen haben und geben uns so Fingerzeige, aus dieser ihre Existenzbedingungen immer besser und klarer verstehen zu lernen."

Es erübrigt mir noch die angenehme Pflicht, meinen Mitarbeitern und allen Jenen, welche seit Jahren durch Mittheilungen mich unterstützten, den verbindlichsten und herzlichsten Dank auszusprechen! Absichtlich vermied ich es, durch Aussendung der jetzt beliebten Fragebogen den Kreis der Beobachter noch zu erweitern, da ich

zunächst eine Grundlage für weitere Thätigkeit auf diesem Gebiete der besonderen Heimatskunde zu schaffen wünschte, richte hierdurch aber an alle Interessenten, Naturfreunde und Forscher die Bitte, meine für die Zukunft in Aussicht genommenen Arbeiten, sowohl Nachträge für dies Gebiet als auch Monographien über andere Gegenden, auch fernerhin durch Zusammenstellung von Lokalfaunen, Mittheilung von Beobachtungen und Belegstücken aus ganz Deutschland geneigtest fördern zu wollen!

# Nachtrag
zu den
# Herpetologischen Localfaunen
der
# österreichischen Erzherzogthümer.

Von **Dr. F. Werner,** Wien.

Seit dem Erscheinen dieser kleinen Arbeit im Jahrbuch des naturw. Ver. zu Magdeburg 1891 habe ich einige Beobachtungen über das Vorkommen von Reptilien und Amphibien in Niederösterreich machen können, welche zur Vervollständigung dieser Mittheilungen dienen dürften.

Vor allem habe ich bei Excursionen in die Umgebung der Stadt Baden (27 km südlich von Wien und 4 km nördlich von Vöslau, dessen herpetologische Fauna ich mitgetheilt habe) mehrere ziemlich auffallende Vorkommnisse constatiren können. So das Vorkommen der bei Vöslau vollständig fehlenden[1]) *Lacerta agilis*, welche an den Ufern der Schwechat nicht selten ist; das Auftreten der bei Vöslau ebenfalls vollständig fehlenden *Rana temporaria*, welche ich in den Laubwäldern des Helenenthales beobachten konnte; dieser Frosch scheint wie *Salamandra maculosa* die Föhrenwälder (wie ich statt Nadelwälder — p. 119. — genauer sagen will) deren Auftreten mit trockenem warmen Klima und Kalkboden zusammenhängt, zu meiden, während sie in

[1]) Wenn in Vöslau *Lacerta agilis* angetroffen werden sollten, so wären es ausnahmslos Exemplare, welche mir während eines 8jährigen Sommeraufenthaltes daselbst entwischt sind. Dasselbe gilt für *Rana esculenta*.

Laubwäldern und in den alpinen Tannen- und Fichtenwäldern häufige Erscheinungen sind. Dafür konnte ich *Rana agilis*, welche bei Vöslau so häufig ist, bei Baden nirgends finden, womit ich indessen nicht sagen will, dass sie gänzlich fehlt. *Salamandra maculosa* soll nach sehr glaubwürdigen Zeugen auf dem „Eisernen Thor", einem etwas über 800 m hohen Berge bei Baden, vorkommen, doch habe ich den Berg nur bei sehr trockenem Wetter bestiegen und daher keine *Salamandra* gesehen.

Eine weitere bemerkenswerthe Erscheinung ist *Tropidonotus tessellatus*, die Würfelnatter, welche an den Ufern des Schwechatflusses (Helenenthal) ausserordentlich häufig ist, so dass man an einem schönen Mai- oder Junitage leicht ein Dutzend von ihnen zu Gesicht bekommen kann. Die Würfelnattern von Baden gehören ebenso wie diejenigen von andern niederösterreichischen Fundorten, von denen ich Exemplare gesehen habe, keiner bestimmten Varietät an, sondern typische Exemplare und solche der *var. hydrus* kommen zusammen vor, obwohl die osteuropäische *var. hydrus* stark überwiegt.

So ist z. B. die Zahl der Prae- und Postocularschilder bei 6 im Jahre 1892 gefangenen Exemplaren

| | Praeocularia | | Postocularia | |
|---|---|---|---|---|
| | rechts | links | rechts | links |
| I. | 2 | 2 | 5 | 4 |
| II. | 2 | 3 | 3 | 4 |
| III. | 2 | 2 | 4 | 4 |
| IV. | 2 | 2 | 4 | 4 |
| V. | 2 | 2 | 3 | 3 |
| VI. | 2 | 2 | 4 | 4 |

Also unter 6 Exemplaren nur ein einziges typisches (Nr. 5).

Die Würfelnatter erreicht bei Baden fast Meterlänge. Sie hat daselbst die Ringelnatter so zurückgedrängt, dass man nur selten ein Exemplar letzterer Art zu sehen bekommt, während man an beiden Ufern der Schwechat an

günstigen Stellen eine Würfelnatter nach der andern im Grase und auf den grossen Ufersteinen liegen und, wenn sie nicht grade vollgefressen sind, mit grosser Schnelligkeit dem Flusse zueilen sieht. Man beobachtet sie auch oft auf dem Grunde des Flusses, wie sie zwischen den Steinen herumkriecht und fischt.

Noch häufiger ist *Tropidonotus tessellatus* nördlich von der Donau und zwar im Kampflusse bei Horn und namentlich in der Thaya zwischen Retz und Hardegg, wo alljährlich Hunderte von Exemplaren gefangen werden, ohne dass man eine Abnahme der Schlangen bemerken könnte. Von den anderen niederösterreichischen Fundorten wie z. B. von der Hinterbrühl bei Mödling oder von Hainburg an der Donau habe ich noch keine Exemplare gesehen.

Die obenerwähnte Gegend Retz-Znaim-Hardegg beherbergt des Weiteren zahlreiche *Lacerta viridis*[1]), wovon ein vollkommen schwarzes Exemplar sich in meinem Besitz befindet. Auch die südeuropäische gestreifte Varietät der Ringelnatter *(Tropidonotus natrix var. persa)* kommt dort, obgleich selten, vor. Von dieser Varietät habe ich in Niederösterreich nur noch ein Exemplar gesehen, nämlich in Bruck an der Leitha, also an der ungarischen Grenze.[2])

Aus dem Alpengebiete Niederösterreichs kenne ich jetzt noch *Triton cristatus* und *taeniatus*, welche ich in einem kleinen Teiche bei Hirschwang im Schwarzathale, etwa 500 m ü. M. fand; von den *cristatus*-Larven waren Ende August erst wenige ausgefärbt, die meisten trugen noch die gelbgrüne Larvenfärbung. Ebenso waren Ende August die Larven von *Rana temporaria* in einer Bucht des

---

[1]) Das südlichste Vorkommen der *L. viridis* in Nieder-Oesterreich ist Gloggnitz a. d. Südbahn. (Uebergang in die hoch alpine Region wenige Kilometer südlich.)

[2]) Diese Varietät ist in Kärnthen gar nicht sehr selten und in Dalmatien die gemeinste Schlange überhaupt.

Schwarzaflusses bei Hirschwang erst zweibeinig. (Paarungszeit der *temporaria* daselbst Ende März bis Anfangs April.)

Was die beiden Colonisten der niederösterreichischen Reptilienfauna anbelangt, so wurde mir berichtet, dass in diesem Jahre wieder ein Exemplar von *Pseudopus (Ophisaurus) apus* bei Purkersdorf gefangen wurde, woraus zu schliessen ist, dass die Thiere, welche wahrscheinlich von dem verstorbenen Naturalienhändler Erber daselbst ausgesetzt wurden, noch immer leben. Ob sie sich auch schon vermehrt haben und ob das in diesem Jahre gefangene Exemplar vielleicht schon ein gebürtiger Niederösterreicher ist, darüber ist mir nichts bekannt; andernfalls müsste das Thier mindestens 8 Jahre alt sein.

*Zamenis gemonensis* habe ich auch bei Baden an verschiedenen Stellen beobachtet, doch gelang es mir nicht, auch nur eines einzigen Exemplares habhaft zu werden. Die Vöslauer und Mödlinger Colonien konnte ich in diesem Jahre nicht besuchen.

Die im Vorjahre von Laxenburg bei Mödling erwähnte Kreuzotter scheint eine von der alpinen, ganz normalen Form, nicht unbedeutend abweichende und gut unterscheidbare Varietät zu sein. Sie hat stets nur 19 Schuppenreihen, ist etwas kleiner als der Typus; das Zickzackband des Rückens verläuft auf einem breiten, hellen Längsbande, welches von den dunkleren Lateralbändern häufig durch eine Punktreihe oder unterbrochene Linie (aber auch sonst mehr oder weniger scharf und stets geradlinig) abgegrenzt ist. ♂ und ♀ in der Färbung nicht verschieden, stets braun. Wohl nur in der Ebene östlich vom Wienerwald und südlich von der Donau, mir bisher nur aus dem weiteren Umkreis von Laxenburg bekannt.

Von den Wasserfröschen, welche südlich von Wien, z. B. in den Teichen der Ziegeleien von Steinhof bei Inzersdorf leben, soll eine Form nach Aussage der Umwohner der Teiche durch Soldaten eingeführt worden sein,

welche dieselben von den Waffenübungen in Bruck a. d. Leitha mitbrachten und in den Steinhofer Teichen aussetzten. Obwohl ich nicht herausbringen konnte, welche Form gemeint sei, die typische oder die riesige braune, grünfleckige *ridibunda,* so ist es doch möglich, dass die *ridibunda,* welche sonst nirgends bei Wien vorkommt, eingeführt wurde; allerdings wäre noch festzustellen, ob bei Bruck die *ridibunda* überhaupt vorkommt. — Die *ridibunda* ist in den Steinhofer Teichen nur auf einen kleinen District beschränkt.

Nachträgliche Bemerkung: Gestern, am 13. März, erhielt ich von Herrn Glasermeister Bongar hier ein prachtvolles Männchen von *Rana arvalis,* erwachsen und in voller Brunst, mit blauer Kehle und hellem Rückenstreifen, welches derselbe am Sonntag im „Franz Josephsland" an der Donau, 1½ Stunde östlich von Wien, gefangen hat. Mit dieser Art, welche unser Mitglied v. Mehely aus der kleinen ungarischen Tiefebene, von Pressburg, ja schon vor zwei Jahren in diesem Jahrbuch angab, sind alle vier Tiefebene-Formen der deutschen Anuren (Wolterstorff) auch im Wiener Becken vertreten.

# Ueber eine kleine Collection
von
# Reptilien und Batrachiern
## von Nias.

Von Dr. F. Werner-Wien.

Kürzlich erhielt ich von Herrn Dr. K. Jordan in Hannov.-Münden eine Anzahl von Reptilien und Batrachiern zur Bestimmung, welche von der Insel Nias bei Sumatra stammen und gebe nachfolgend das Verzeichniss der Arten. Neu ist für die Insel *Hemidactylus garnoti* DB., *Typhlops nigro albus* DB. und *Microhyla achatina* Boie, sowie eine hübsche Varietät von *Rana erythraea*.

Für Mittheilungen, welche mir bei der Determination von Nutzen waren, bin ich Herrn Prof. Dr. O. Boettger und Herrn G. A. Boulenger zu grossem Danke verpflichtet.

Litteratur.

1885. Fischer, Abh. Nat. Ver. Hamburg. IX. Band, Heft 1 No. 2.
1885. Boulenger, Ann. Mag. Nat. Hist. (5) Bd. XIV. p. 388.
1889. Boettger, Ber. Senckenbg. Naturf. Ges. Frankf. a. M. p. 306.
1889. Modigliani, Ann. Mus. Civ. Genova Seria 2a. Vol. VII., p. 113, Tafel 1.

Nach dem Verzeichniss Modigliani's ist auch die Reihenfolge der mir vorliegenden Arten geordnet.

1) *Hemidactylus frenatus* DB.
Boulenger l. c. p. 388.
Modigliani l. c. p. 115.

20 Exemplare, alle erwachsen; einfarbig oder mit vier mehr oder weniger undeutlichen Längsstreifen, von welchen

je zwei bei einem Nasenloch beginnen und durch das Auge über den Rücken, beziehungsweise Bauchrand hinziehen. Der Schwanz, wenn reproducirt, stets ohne Tuberkeln.

2) *Hemidactylus garnoti* DB.

Boulenger Rept. Batr. Brit. India, London 1890, p. 94.

Ich rechne zwei ziemlich schlecht erhaltene Exemplare (♀) zu dieser Art, mit deren Beschreibung sie recht gut übereinstimmen. Die Thiere sind beim ersten Anblick einer *Gehyra* sehr ähnlich.

3) *Gehyra mutilata,* Wiegm.

Fischer l. c. p. 1.

2 jüngere, ganz typische Exemplare.

4) *Gecko stentor* Cant.

Fischer l. c. p. 1.
Boulenger l. c. p. 388.

Ein grosses Exemplar (Kopfrumpflänge 17 cm., Schwanz abgebrochen). Ohröffnung genau halb so breit wie die Orbita, Supralabialen 15, Infralabialen 11, Praeanalporen 13. Oben schwarzbraun, unten schmutzigweiss mit grauen Flecken. Kopf mit weissen Flecken, dahinter auf dem Rücken 8 weisse, schmale Querbinden bis zur Kreuzbeinregion; Schwanz und Extremitäten ebenso gebändert.

5) *Gecko monarchus* DB.

Fischer l. c. p. 1.
Boulenger l. c. p. 388.
Modigliani l. c. p. 115.

12 Exemplare in verschiedenen Altersstufen, das grösste von 88 mm Kopfrumpf- und 106 mm Schwanzlänge. Alle grau mit den charakteristischen beiden Reihen schwarzer Flecken, die sich auf die vordere Schwanzhälfte erstrecken; die hintere ist weiss geringelt, vor jedem Querband ein grosser schwarzer Flecken, so dass die Schwanzspitze weiss und schwarz geringelt erscheint.

6) *Calotes cristatellus* Kuhl.

Fischer l. c. p. 1.
Boulenger l. c. p. 388.
Boettger l. c. p. 307.
Modigliani l. c. p. 118.

2 Exemplare, ziemlich jung (Kopfrumpflänge 90, Schwanzlänge 300 mm). Oben prachtvoll gelbgrün, unten bläulichgrün. Tympanum fast so gross wie das Auge, ungefähr dreieckig. Nackenkamm sehr klein, Rückenkamm fehlt. Hinterbeine reichen bei einem Exemplar mit der längsten Zehe bis zum Nasenloch, beim anderen über die Schnauzenspitze hinaus. Deutliche Falte vor der Schulter.

7) *Mabuia multifasciata* Kuhl.

Boulenger l. c. p. 388 (*Tiliqua rufescens*).

2 Exemplare; das eine mit unbeschädigtem Schwanze 280 mm lang, wovon 170 mm auf den Schwanz kommen. 32 Schuppen rund um die Rumpfmitte. Supranasalia nicht in Contact. Frontale länger als Frontoparietalia und Interparietale zusammen. Hinterbeine reichen noch etwas über die Achseln hinaus, sind also noch länger als bei den javanischen Stücken, die Boettger (Herpetolog. Mittheilungen in 29. bis 32. Ber. Offenb. Ver. f. Naturk. p. 118) beschreibt. Schuppen des Rückens 3-, der Oberseite der Tibia 2 bis 3kielig. Oberseite einfarbig dunkelbraun mit blauem Metallschimmer, Seiten lichter, Unterseite grünlichbraun, Schwanzunterseite schmutzigweiss.

Ein jüngeres Exemplar der Mabuia multifasciata von 86 mm Kopfrumpflänge (Schwanz unvollständig), besitzt 34 Schuppenreihen um die Rumpfmitte. Das vordere Frenale niedriger als das hintere. Lateral und Nuchalschuppen sehr schwach gekielt. Hinterbeine reichen mit der längsten Zehe bis zur Basis der Vorderextremität. Oben nussbraun mit zwei Paaren von schwarzen, unterbrochenen Längslinien. Seiten schwarzbraun mit weissen Flecken von der Grösse einer Schuppe. Unterseite bräunlich.

8) *Typhlops nigro albus* DB. (Exp. Gen. VI. p. 285.)

Jan. Icon. Gén. p. 20, l. 4, pl. VI. fig. 3.

Günther Rept. Brit. Ind. p. 172, pl. XVI. fig. F.

Neu für Nias. Diese schöne, ziemlich grosse Art (270 mm) wurde von Herrn Boulenger nach meinen Angaben identificirt, für welche Freundlichkeit ich ihm zu besonderem Danke verbunden bin. In der Sammlung des Freiherrn v. Rothschild, Tring (England).

9) *Chrysopelea ornata* Shaw var. hasselti Gthr.

Fischer l. c. p. 1.
Boulenger l. c. p. 389.
Boettger l. c. p. 307.
Modigliani l. c. p. 120.

2 Exemplare; Supralabialia 9, das 4. bis 6. unter dem Auge. Oben blutroth mit 39 Paaren dorsaler, sich nicht auf die Rumpfseiten erstreckender Querbinden von schwarzer Farbe. Zwischen je zwei Bändern desselben Paares eine grauweisse (vordere Rumpfhälfte) oder rothgelbe (hintere Rumpfhälfte) schmale Linie, Unterseite gelb, einfarbig, nach hinten grünlichgrau. Seitlich von der Bauchkante bleiben die Ventralen stets gelb, mit schwarzem Fleck am Hinterrande. Kopfzeichnung die gewöhnliche, Querbinden hier rothbraun und gelb.

10) *Dendrelaphis caudolineatus* Gray.

Fischer l. c. p. 1 (*Dendrophis*).
Boulenger l. c. p. 389 (*Dendrophis*).
Boettger l. c. p. 307.
Modigliani l. c. p. 120 (*Dendrophis*).

Ein älteres und ein junges Exemplar. Bei ersterem 6 Infralabialia in Contact mit den vorderen Kinnschildern.

11) *Coluber* (*Compsosoma*) *melanurus* Schleg.

Ein prachtvolles, etwa 1200 mm langes Exemplar. Schuppenformel: V. 208 A. 1, Sc. 85/86 . . . . (Schwanz scheint nicht ganz vollständig zu sein).

Oberseite schwarzbraun, vollkommen einfarbig, Unterseite vorn dunkelgelbgrün (ebenso die Supralabialen), nach hinten allmählich immer dunkler (dunkel olivengrün) werden. Das ganze Thier mit starkem, blauem Metallschimmer. Die Einfarbigkeit scheint für die Nias-Exemplare die Regel zu sein, da auch Modigliani l. c. p. 120 bemerkt, dass die von ihm gefangenen „di un colore uniformamente bruno“ seien.

12) *Dryophis prasinus* Boie.
Fischer l. c. p. 1.
Boulenger l. c. p. 389.
Boettger l. c. p. 308.
Modigliani l. c. p. 120.

Ein prachtvoll grünes Exemplar. 2 kleine Frenalia. Temporalen 1 + 2, 1 + 2. Sacralschuppen gekielt. Kehle weisslich, Bauch bläulichgrün.

13) *Adeniophis bivirgatus* Boie (*flaviceps* Cant.).
Fischer l. c. p. 1. (*Callophis flaviceps.*)

Ein ziemlich junges Exemplar. Kopf gelblich mit zwei hintereinanderliegenden schwarzen Flecken auf der Parietalnaht. Schwanz und hinterste Rumpfparthie ziegelroth. Rumpf schwarz, am Bauchrand jederseits eine weisse Längslinie.

14) *Trimeresurus formosus* Schlgl.
Fischer l. c. p. 1. (*erythrurus*).
Boettger l. c.
Modigliani l. c. p. 121.

Ein kleineres Exemplar von schön gelbgrüner Farbe. Schuppen fast ausnahmslos ohne schwarze Ränder. Unterseite bläulichgrün, mit einer gelben Längslinie am Bauchrande jederseits. Das Thier enthielt einen wohlerhaltenen Nager (Maus) im Magen.

Das Exemplar besitzt sehr viel Aehnlichkeit mit einem *T. gramineus*, und dürften auch Fischer solche Exemplare vorgelegen haben, die ihn bestimmten, den *T. gramineus* (*erythrurus*) für Nias anzuführen.

15) *Rana macrodon* DB.
Fischer l. c. p. 2.
Boulenger l. c. p. 389.
Modigliani l. c. p. 121.

7 Exemplare, alle ziemlich jung. Die Unterkieferfänge nicht besonders stark entwickelt, aber immerhin ganz merklich. Der innere Metatarsaltuberkel nicht halb so lang wie die innere Zehe. Tibiotarsalarticulation reicht bis zum

Nasenloch oder bis zur Schnauzenspitze. Haut glatt, nur in der Sacralregion manchmal etwas körnig. Nur zwei Exemplare besitzen eine weissliche Vertebrallinie. Temporal- und Frenalregion und ein mehr oder weniger breites (bei einigen Exemplaren verwischtes oder ganz fehlendes) Querband zwischen den Augen (bei vorhandener Vertebrallinie von dieser durchschnitten) dunkelbraun. Hinterbeine dunkelbraun quergebändert. Oberlippe meist abwechselnd mit grossen dunkelbraunen und kleinen weissen Verticalflecken; am Unterkiefer ist diese Zeichnung noch deutlicher. Oberseite im übrigen graubraun oder schwarzbraun, nur ein einziges Exemplar gefleckt. Kehle hellgrau mit weissen und dunkelgrauen Flecken; Bauch und Unterseite der Extremitäten einfarbig, schmutzigweiss oder dunkel punktirt; Hinterbacken ebenfalls dunkel gesprenkelt.

16) *Rana erythraea* Schlgl.

Boulenger l. c. p. 389.
Modigliani l. c. p. 122.

6 jüngere Exemplare. Bei allen der erste Finger länger als der zweite. Interorbitalregion etwas breiter als ein oberes Augenlid. Tibiotarsalarticulation erreicht bei keinem Exemplar die Schnauzenspitze. Der innere Metatarsaltuberkel sehr klein. Oberseite gelb-, blau- oder dunkelolivengrün, einfarbig. Oberlippe silberweiss, ebenso Kehle und Bauch, Unterseite der Extremitäten mehr gelblich. Lateralfalte meist deutlich, goldgrün schimmernd, Tympanum schön blutroth, ebenfalls mit Metallglanz. Färbung der Ober- und Unterseite scharf getrennt.

16a) *var. elongata m.*

Kopf länger als beim Typus, überhaupt der Körperbau mehr gestreckt. Hinterbeine reichen mit der Tibiotarsalarticulation weit über die Schnauze hinaus. Oben braun, Seiten dunkler, Lateralfalten ebenfalls braun, Hinterbeine dunkelbraun gebändert.

3 Exemplare. In der Sammlung des Freiherrn v. Rothschild, Tring (England).

17) *Rhacophorus leucomystax* Grav.
Modigliani l. c. p. 122 *(maculatus)*.

Ein jüngeres Exemplar. Saugscheiben sehr klein. Hinterbeine reichen mit der Tibiotarsalarticulation über die Schnauzenspitze etwas hinaus. Oben hellgrau, Hinterbeine braun gebändert, Kehle und Bauch silberweiss.

18) *Microhyla achatina* Boie.
Boulenger Cat. Batr. Sal. p. 166.

Ein junges, ganz typisches Exemplar. Neu für Nias. In der Sammlung des Freiherrn v. Rothschild, Tring (England).

19) *Bufo claviger* Pirs.
Fischer l. c. p. 2.
Boulenger l. c. p. 389.
Modigliani l. c. p. 122.

5 Exemplare verschiedenen Alters. Unterseite bei allen gelblich oder hellbraun, Oberseite einfarbig dunkelbraun oder heller mit schwarzbraunen Flecken in zwei Längsreihen und Querband zwischen den Augen. Diese Kröte hat in vieler Beziehung eine ausgesprochene Aehnlichkeit mit den centralamerikanischen Krötenechsen *(Phrynosoma)*, namentlich der Kopf (von der Seite gesehen) und die ganze Zeichnung!

20) *Ichthyophis glutinosus* L.
Fischer l. c. p. 2.
Ein junges Exemplar.

# Material

zu einer

# Hemipterenfauna Thüringens

von

**Kellner.**

---

Herausgegeben

von

**G. Breddin—Magdeburg.**

Bei einem vorübergehenden Aufenthalt in Gotha während der ersten Monate des Jahres 1890 kam mir ein Exemplar von Fiebers „die europäischen Hemiptera" in die Hände, das sich auf der Gothaischen Bibliothek befindet, und das aus dem Nachlasse Kellners, des Verfassers des trefflichen Verzeichnisses der Käfer Thüringens, stammt. Das Buch war von Kellners Hand mit sauberen, lückenlos durchgeführten Randbemerkungen versehen, die den Eindruck machten, als habe Kellner beabsichtigt sie zu einer Fauna der Gothaischen Gegend oder Thüringens zusammenzufassen. Da dank dem Sammelfleisse und der Gewissenhaftigkeit der Bestimmungen dieses hochverdienten Forschers die Ergebnisse, wenn auch natürlich bei Weitem nicht abschliessende, so doch sehr reiche und zuverlässige sind, und da bis jetzt über die Hemipterenfauna des mittleren Deutschlands nur sehr wenig bekannt geworden ist, so habe ich geglaubt zur Förderung der Kenntniss unserer heimischen Fauna diese nachgelassenen Bemerkungen hier veröffentlichen zu müssen.

Von den alten Fieberschen Namen, die ja überdies den Hemipterologen noch geläufig sind, zu Gunsten der neueren Nomenclatur abzuweichen, habe ich Bedenken getragen, da es bei verschiedenen Fieberschen Arten, die jetzt in mehrere Species zerlegt sind (z. B. Elasmostethus griseus L. Fieb. und Scoloposthethus affinis Schill. Fieb.), unmöglich war zu entscheiden, welche der Arten denn Kellner vor sich gehabt hat. Darüber würde erst ein Blick in Kellners Sammlung, die ich nicht habe einsehen können, Auskunft geben können.

Zur Vervollständigung der Kellnerschen Angaben füge ich noch (**in fettem schrägem Druck**) die Beobachtungen hinzu,

die sich mir bei der flüchtigen Durchsicht einer in Gotha befindlichen Sammlung (der des Herrn Lehrers Mathes) ergeben haben, sowie die geringen Entdeckungen, die ich selbst während der wenigen Winterwochen meines Aufenthalts in Gotha habe machen können.

**Der Herausgeber.**

Th. = Thüringen. G. = Gotha.
s. = selten.

1. *Sigara Scholtzi* Fieb., Th. bei Dietendorf an der Apfelstedt in Tümpfeln, sehr s.
2. *Corisa coleoptrata* Fab., Th. in den Lehmgruben beim Berloch u. bei Cumbach, s.
3. „ *Bonsdorffi* Sahlb., Th. in den Lehmgruben bei dem Berloch, sehr s.
4. „ *Geoffroyi* Leach, Th. überall häufig.
5. „ *Panzeri* Fieb., Am Culmbacher Teich und den kleinen Teichen bei Rödchen und zwischen Gotha und Siebleben, s.
6. „ *hieroglyphica* Duf., um G. an verschiedenen Orten.
7. „ *Sahlbergi* Fieb., um G. überall nicht s.
8. „ *Linnei* Fieb., um G. nicht s.
9. „ *limitata* Fieb., um G. überall nicht s.
10. „ *semistriata* Fieb., um G. in den Thongruben vor dem Berloch, sehr s.
11. „ *praeusta* Fieb., in den Thongruben vor dem Berloch, nicht s.
12. „ *nigrolineata* Fieb., um G. an verschiedenen Orten, s.
13. „ *striata* L., in Th. überall, nicht s.
14. „ *Falleni* Fieb., um G. in den Thongruben vor dem Berloch, s.
15. „ *distincta* Fieb., zwischen G. und Siebleben in Thongruben, s.

16. *Corisa moesta* Fieb., bei G. in den Thongruben am Berloch, sehr s.
17. „ *Fabricii* Fieb., zwischen G. und Siebleben in Thongruben, s.
18. „ *fossarum* Leach, um G. nicht s.

19. *Notonecta Fabricii* Fieb., überall häufig.

20. *Plea minutissima* Fab., am Cumbacher Teich, s.

21. *Nepa cinerea* L., in Th. überall häufig.
22. *Ranatra linearis* L., Cumbacher u. Siebleber Teich, s.

23. *Naucoris cimicoides* L., in Th. überall häufig.

24. *Limnobates stagnorum* L., überall nicht s.

25. *Hebrus pusillus* Fall., Georgenthal am Rande des Hammerteichs, s.; Cumbacher Teich, s.

26. *Hydroessa pygmaea* Duf., Am Rand des Hammerteichs bei Georgenthal im Frühjahr unter feuchtem Laub, nicht s.
27. „ *Schneideri* Schlz., bei G. hinter dem Seeberge, s.
28. „ *nana* Schill., bei Georgenthal am Hammerteich, sehr s.
29. *Velia currens* Fab., überall nicht s.

30. *Hydrometra rufoscutellata* Latr., Zwischen Siebleben u. dem grossen Teich, sehr s.; Berloch, s.
31. „ *paludum* Fabr., Siebleber Teich, nicht s.
32. „ *najas* Deg., bei G. hinter der Walkmühle auf Gräben, nicht s.
33. „ *thoracica* Schum., Zwischen Siebleben u. dem grossen Teich auf Gräben, nicht s.
34. „ *gibbifera* Schum., um G. selten; häufiger auf dem Teufelskreis bei der Schmücke.
35. „ *lacustris* L., überall häufig.
36. „ *argentata* Schum., um G. nicht s.

37. *Phymata crassipes* Fab., um G. selten.

38. *Aradus cinnamomeus* Panz., auf dem Seeberg bei G., selten.
39. „ *depressus* Fab., um G. nicht s.
40. „ *corticalis* L., um G. ziemlich s.
41. „ *betulinus* Fall., bei Georgenthal, sehr s.
42. „ *dilatatus* Duf., bei Georgenthal, sehr s.
43. *Aneurus laevis* Fab., um G. selten.

44. *Zosmenus Laportei* Fieb., um G. nicht s.
45. „ *capitatus* Wlff., um G. sehr s.
46. „ *Stephensi* Fieb., um G. sehr s.
47. *Agramma laeta* Fall., bei Georgenthal, sehr s.
48. *Monanthia cardui* L., überall nicht s.
49. „ *setulosa* Fieb., um G. sehr s.
50. „ *ciliata* Fieb., überall ziemlich s.
51. „ *costata* Fab., überall ziemlich s.

52. *Monanthia quadrimaculata* Wlff., überall ziemlich s.
53. „ *dumetorum* Schff., um G. sehr s.
54. „ *scapularis* Fieb., überall ziemlich s.
55. „ *Wolffi* Fieb., überall nicht s.
56. „ *humuli* Fab., überall nicht s.
57. *Dictyonota crassicornis* Fall., um G. ziemlich s.
58. *Derephysia foliacea* Fall., bei G. auf dem Seeberg, sehr s.

(*Tingis maculata* Scheff.. „aus Baiern erhalten".)

59. *Orthostira cassidea* Fall., überall ziemlich s.
60. „ *obscura* Scheff., um G. ziemlich s.
61. „ *nigrina* Fall., überall ziemlich s.
62. „ *pusilla* Fall., um G. selten.
63. *Campylostira sinuata* Först., im Gothaischen Park, s.
64. „ *verna* Fall., bei G. auf dem Seeberg, s.

65. *Myrmedobia coleoptrata* Fall., Seeberg bei G., sehr s.

66. *Acanthia lectularia* L., in Häusern, überall gemein.

67. *Tetraphleps vittatus* Fieb., im Gothaischen Park, s.
68. *Temnostethus pusillus* Scheff., bei G. sehr s.
69. „ *lucorum* Fall., bei Georgenthal, s.
70. *Anthocoris nigricornis* Fieb., bei Georgenthal, äusserst s.
71. „ *nemoralis* Fabr., Gothaischer Park, sehr s.
72. „ *limbatus* Fieb., Georgenthal, auf Weiden, sehr s.
73. „ *nemorum* L., überall gemein.
74. „ *pratensis* Fabr., überall ziemlich s.
75. *Lyctocoris domesticus* Schill., bei Georgenthal, s.
76. *Triphleps niger* Wlff., um G. selten.
77. „ *minutus* L., um G. ziemlich s.
78. *Cardiastethus testaceus* Muls., bei Georgenthal, sehr s.
79. *Xylocoris ater* Duf., um G. selten.

80. *Ceratocombus muscorum* Fall., Georgenthal unter Ameisen.

81. *Salda saltatoria* L., überall nicht s.
82. „ *arenicola* Scholz, an der Hörsel, s.
83. „ **Calbum** Fieb., dieses Thier, bei uns anscheinend ein Gebirgsbewohner, wurde vom Herausgeber bei Ohrdruf gefangen.
84. „ *flavipes* Fabr., an der Apfelstedt, s.
85. „ *litoralis* L., an der Hörsel bei Fröttstedt, s.
86. „ *geminata* Costa, an der Apfelstedt bei Herrnhof, s.
87. „ *cincta* Scheff., an der Apfelstedt bei Herrnhof, s.

88. *Leptopus boopis* Fourc., bei Dietendorf an der Apfelstedt, s.

89. *Ploearia erratica* Fall., G. und Georgenthal an Hauswänden, sehr s.
90. „ *vagabunda* L., G. an einer Hauswand, sehr s.
91. *Pygolampis bifurcata* L., Rand des Siebleber Teiches unter angeschwemmtem Genist, sehr s. (Die Larve vom Herausg. unweit der Apfelstedt hinter dem Seeberg gefangen.)
92. *Harpactor iracundus* Scop., bei G. sehr s.
93. „ *annulatus* L., um G. auf Gebüsch, nicht s.
94. *Colliocoris pedestris* Wlff., Seeberg bei G., selten.
95. *Reduvius personatus* L., überall in Häusern, ziemlich s.

96. *Metastemma guttula* Fab., an der Wandersleber Gleiche, sehr s.

97. *Nabis brevipennis* Hahn, G. in Arnoldi's Garten, s.
98. „ *subapterus* Deg., überall ziemlich s.
99. „ *brevis* Scholz, überall nicht s.
100. „ *ericetorum* Scholz, bei Georgenthal, nicht s.
101. „ *flavomarginatus* Scholz, überall nicht s.
102. „ *ferus* L., überall häufig.

103. *Pyrrhocoris apterus* L., überall häufig.

104. *Tetralaccus Roeseli* Schum., um G. selten.
105. *Lygaeus saxatilis* Scop., am Arnstadter Holz auf einem Feldrain, s.
106. „ *equestris* L., überall nicht s.
„ (*militaris* Fab., „aus Baiern erhalten".)
107. *Nysius Jacobaeae* Schill., um G. ziemlich s.
108. „ *thymi* Wolff, bei G. und Georgenthal, s.
109. „ *senecionis* Schill., um G. nicht s.
110. „ *punctipennis* Scheff., um G. ziemlich s.
111. „ *obsoletus* Fieb., bei Georgenthal, ziemlich s.
112. *Plociomerus luridus* Scheff., bei Georgenthal, s.
113. *Ophthalmicus grylloides* L., grosser Seeberg an der Spitze nach Wandersleben zu, sehr s.
114. „ *ater* Fab., um G. selten.
115. *Plinthisus pusillus* Scholz, um G. sehr s.
116. „ *bidentulus* Scheff., um G. selten.
117. „ *brevipennis* Lat., im Gothaischen Park unter Laub, s.
118. *Drymus silvaticus* Fab., überall häufig.
119. *Ischnocoris punctulatus* Fieb., um G. selten.
120. „ *pallidipennis* Scheff., um G. siemlich s.

121. **Macrodema hirsutula** Scholz, an den Höhen zwischen Seeberg und den Gleichen unter Steinplatten vom Herausgeb. gefunden.
122. *Megalonotus antennatus* Schill., überall ziemlich s.
123. „ *praetextatus* Scheff., Gothaischer Park, sehr s.
124. „ *dilatatus* Scheff., überall ziemlich s.
125. „ *chiraraga* Fabr., überall nicht s.
126. *Pterotmetus staphylinoides* Schill., bei Georgenthal, s.
127. *Peritrechus nubilus* Fall., um G. selten.
128. „ *luniger* Schill., um G. in Arnoldi's Garten, selten.
129. *Tropistethus ochropterus* Fieb., um G. selten, auch bei Georgenthal.
130. *Acompus rufipes* Wolff, im Gothaischen Park unter feuchtem Laub, s.
131. *Stygnus rusticus* Fall., um G. selten.
132. „ *sabulosus* Schill., um G. nicht s.
133. „ *arenarius* Hahn, überall nicht s.
134. *Homalodema abietis* L. an Fichtenzapfen und unter Fichtenrinde, überall häufig.
135. „ *ferruginea* L., Gothaischer Park unter Platanenrinden, ziemlich s. (Auch bei Ohrdruf unter Aesculusrinde, nicht s., der Herausg.)
136. *Eremocoris erraticus* Fab., bei G. und bei Waltershausen am Ziegenberg, ziemlich s.
137. „ *plebejus* Fall., um G. und bei Georgenthal, ziemlich s.
138. *Scolopostethus contractus* Scheff., um G. ziemlich s.
139. „ *pictus* Schill., um G. nicht s.
140. „ *affinis* Schill., überall nicht s.
141. *Trapezonotus nebulosus* Fall., Gothaischer Park unter feuchtem Laub, s.
142. „ *agrestis* Fall., überall ziemlich s.

143. *Microtoma carbonaria* Rossi, am Mühlberger Schloss, s.
144. *Rhyparochromus Rolandri* L., um G. nicht s.
145. „ *lynceus* Fabr., im Gothaischen Park unter feuchtem Laub, s.; auch bei Louisenthal.
146. „ *phoeniceus* Rossi, unter Moos bei Engelsbach, s. (Seeberg, der Herausgeb.)
147. „ *pini* L., überall nicht s.
148. „ *pedestris* Panz., um G. nicht s. unter Laub, auch gesellig unter Baumrinden.
149. *Ischnorhynchus didymus* Zett., überall auf Birken, nicht s.
150. *Phygadicus artemisiae* Schill., um G. selten (z. B. Seeberg, der Herausg.).
151. „ *urticae* Fabr., bei G. auf verschiedenen Pflanzen, s.
152. *Platyplax salviae* Schill., bei G. sehr s.
153. *Cymus glandicolor* Hahn, überall ziemlich s.
154. „ *claviculus* Fall., um G. selten.
155. *Camptotelus lineolatus* Schill., grosser Seeberg, s.
156. *Oxycarenus modestus* Fall., um G. sehr s.

157. *Neides tipularius* L., um G. sehr s.
158. *Berytus vittatus* Fieb., bei G. auf den Seebergen, s.
159. „ *cognatus* Fieb., um G. selten.
160. „ *clavipes* Fabr., um G. selten.
161. „ *crassipes* Scheff., überall ziemlich s.
162. „ *minor* Scheff., Seeberg, anscheinend nicht s., d. Herausgeb.
163. *Metacanthus elegans* Curt., Seeberg vor der Sternwarte auf Gebüsch und Hauhechel, s.

164. *Spathocera Dahlmanni* Schill., Seeberg bei G., selten, auch im Leinaerthal des Georgenthaler Forstes.
165. *Bathysolen nubilus* Fall., Gothaischer Park unter Laub, sehr s.
166. *Coreus pilicornis* Klug, um G. nicht s.
167. *Stenocephalus agilis* Scop., überall nicht s.
168. *Alydus calcaratus* L., um G. nicht s.
169. *Myrmus miriformis* Fall., um G. selten.
170. *Syromastes marginatus* L., überall häufig.
171. *Verlusia rhombea* L., um G. nicht s.
172. *Gonocerus venator* Fabr., bei Jena und Kindelbrück (auch bei Berka, d. Herausg.).
173. *Enoplops scapha* Fabr., um G. ziemlich s.
174. *Therapha hyoscyami* L., überall nicht s.
175. *Rhopalus abutilon* Rossi, um G. ziemlich s.
176. „ *crassicornis* L., überall nicht s.
177. *Corizus capitatus* Fabr., überall nicht s.
178. „ *parumpunctatus* Schill., um G. nicht s.
179. „ *rufus* Schill., um G. nicht s.

180. *Monalocoris filicis* L., überall nicht s.
181. *Bryocoris pteridis* Fall., überall nicht s.
182. *Pithanus Maerkeli* Scheff., Georgenthaler Revier, auf Gras nicht s.
183. *Miris laevigatus* L., überall häufig.
184. „ *holsatus* Fab., überall häufig.
185. *Brachytropis calcarata* Fall., überall nicht s.
186. *Notostira erratica* L., überall nicht s.
187. *Lobostethus virens* L., überall nicht s.
188. *Megaloceraea longicornis* Fall., bei Georgenthal.
189. *Trigonotylus ruficornis* Fall., überall auf grasreichen Holzschlägen nicht s.
190. *Leptopterna dolabrata* L., überall nicht s.

191. *Cremnocephalus umbratilis* L., bei Georgenthal, s.
192. **Oncognathus binotatus** Fab., ich sah ein Stück aus der Umgebung von Gotha, d. Her.
193. *Camptobrochis punctalata* Fall., bei G. selten.
194. *Megacoelum infusum* Scheff., bei Georgenthal, s.
195. *Homodemus ferrugatus* Fabr., überall nicht s.
196. „ *marginellus* Fabr., überall nicht s.
197. *Brachycoleus scriptus* Fabr., bei Georgenthal, s. (auch im gr. Tambuch, der Her.)
198. *Calocoris striatellus* Fabr., um G. selten.
199. „ *fulvomaculatus* Deg., überall nicht s.
200. „ *alpestris* Meyer, um Zella, s.
201. „ *affinis* Scheff., um Georgenthal nicht s.
202. „ *bipunctatus* Fabr., überall nicht s.
203. „ *chenopodii* Fall., überall nicht s.
204. „ *vandalicus* Rossi, um G. selten.
205. „ *Reicheli* Fieb., am Burgberg bei Waltershausen, s.
206. „ *seticornis* Fabr., überall verbreitet und nicht s.
207. *Phytocoris ulmi* L., überall nicht s.
208. „ *divergens* Meyer, um G. nicht s.
209. „ *dimidiatus* Kirschb., bei G. selten.
210. „ *pini* Kirschb., im Thüringer Wald, s.
211. *Closterotomus bifasciatus* Fabr., überall nicht s.
212. *Alloeonotus distinguendus* Scheff., bei G. sehr s.
213. *Pycnopterna striata* L., überall ziemlich s.
214. „ *pulchra* Scheff., um G. sehr s.
215. *Rhopalotomus ater* L., überall häufig.
216. *Capsus trifasciatus* L., bei Georgenthal, s.
217. „ **olivaceus** Fabr., Seeberg auf Haseln (Belegstück in der Mathes'schen Sammlung.)
218. „ *capillaris* Fabr., überall nicht s.
219. *Lopus gothicus* L. bei Suhl und an der Wachsenburg (drei Gleichen), s.
220. **Dichrooscytus rufipennis** Fall., in der Mathesschen Sammlung aus Gothas Umgegend.

221. *Liocoris tripustulatus* Fabr., bei Georgenthal, ziemlich s.
222. *Charagochilus Gyllenhali* Fall., um G. ziemlich s.
223. *Polymerus holosericeus* Hahn, bei Georgenthal, sehr s.
224. *Plesiocoris rugicollis* Fall., bei Georgenthal, nicht s.
225. *Lygus pratensis* Fabr., überall nicht s.
226. „ *campestris* Fabr., überall häufig.
227. „ *rubricatus* Fall., bei Georgenthal, s.
228. „ *limbatus* Fall., bei Georgenthal, nicht s.
229. „ *contaminatus* Fall., bei Georgenthal, ziemlich s.
230. „ *lucorum* Meyer, um Georgenthal nicht s.
231. „ *pabulinus* L., überall nicht s.
232. „ *chloris* Fieb., bei Georgenthal, sehr s.
233. *Poeciloscytus unifasciatus* Fabr., überall ziemlich s.
234. *Hadrodema rubicunda* Fall., überall ziemlich s.
235. „ *pinastri* Fall., überall auf Kiefern nicht häufig.
236. **Orthops pastinacae** Fall., in der Mathes'schen Sammlung aus der Umgegend von G.
237. „ *flavovarius* Fabr., überall nicht s.
238. „ *Kalmi* L., bei Georgenthal, s.
239. *Stiphrosoma leucocephala* L., überall nicht s.
240. *Halticus pallicornis* Fabr., überall häufig.
241. *Cyllocoris histrionicus* L., überall nicht s.
242. *Globiceps sphegiformis* Rossi, bei Georgenthal, s.
243. „ *flavonotatus* Bohem., bei Georgenthal, s.
244. „ *flavomaculatus* Fabr., überall ziemlich s.
245. „ *selectus* Fieb., „?“ bei Georgenthal, s.
246. *Mecomma ambulans* Fall., bei Georgenthal, sehr s.
247. *Aetorhinus angulatus* Fall., bei Georgenthal, s.
248. *Litocoris ericetorum* Fall., bei Georgenthal, s.
249. *Orthotylus flavosparsus* Sahlb., bei Dietendorf, s.
250. „ *flavinervis* Kirschb., bei Georgenthal, s.
251. „ *nassatus* Fabr., bei Georgenthal, s.
252. *Heterocordylus tibialis* Hahn, überall nicht s.
253. „ *leptocerus* Kirschb., überall s.
254. „ *unicolor* Hahn, überall nicht s.

255. **Orthocephalus Panzeri** Fieb., ich sah Stücke aus der Umgegend von G., d. Herausg.
256. *Atractotomus mali* Meyer, überall in Gärten auf Apfelbäumen, s.
257. „ *magnicornis* Fall., bei Georgenthal auf Kiefern, s.
258. *Harpocera thoracica* Fall., bei Georgenthal, ziemlich s.
259. *Oncotylus decolor* Fall., überall nicht s.
260. *Tinicephalus hortulanus* Meyer, bei Georgenthal, s.
261. *Crioceris crassicornis* Hahn., um G. selten.
262. *Plagiognathus arbustorum* Fabr., um G. nicht s.
263. „ *viridulus* Fall., überall nicht s.
264. „ *Bohemanni* Fall., auf Weiden, überall nicht s.
265. *Apocremnus quercus* Kirschb., um G. selten.
266. „ *variabilis* Fall., um G. selten.
267. *Psallus Kirschbaumi* Fieb., bei Georgenthal, sehr s.
268. „ *distinctus* Fieb., bei Georgenthal, s.
269. *Agalliastes verbasci* Scheff., überall auf Wollkraut nicht s.
270. „ *pulicarius* Fall., überall ziemlich s.
271. *Malthacus caricis* Fall., bei Georgenthal, s.
272. *Camaronotus confusus* Kirschb., bei Georgenthal, s.
273. *Phylus melanocephalus* L., um G. selten.
274. „ *coryli* L., überall nicht s.
275. *Hoplomachus bilineatus* Fall., bei Dietendorf, ziemlich s.
276. *Macrocoleus molliculus* Fall., überall nicht s.
277. *Brachyceraea annulata* Wolff, um G. auf Hauhechel, s.
278. „ *globulifera* Fall., bei Georgenthal, s.
279. *Dicyphus errans* Wlff., um G. sehr s.
280. „ *pallidus* Scheff., um Georgenthal auf Gebüsch, s.

281. *Sastragala ferrugator* Fabr., überall nicht s.
282. *Acanthosoma haemorrhoidalis* L., überall nicht s.

283. *Cyphostethus lituratus* Fabr., um G. selten.
284. *Elasmostethus dentatus* Deg., überall nicht s.
285. „ *griseus* L., überall nicht s.
286. *Piezodorus Degeeri* Fieb., um G. und an anderen Orten ziemlich s.
„ *var. incarnatus* Germ., auf Besenpfriemen (Sarothamnus).
287. *Tropicoris rufipes* L., überall nicht s.
288. *Eusarcoris aeneus* Scop., im Gothaischen Park und an anderen Orten unter feuchtem Laub, s.
289. „ *binotatus* Hahn, am Burgberg bei Waltershausen, sehr s.
290. *Mormidea baccarum* L., überall häufig.
291. „ *nigricornis* Fabr., überall häufig.
*var. eryngii* Germ., weniger häufig.
292. *Pentatoma juniperi* L., überall nicht s.
293. *Apariphe intermedia* Wolff, um G. s.
294. *Cimex vernalis* Wolff, überall nicht sehr s.
295. „ *prasinus* L., überall nicht s.
**var. simulans** Put. [braune Varietät], ein Exemplar aus der Gegend von G. in der Mathes'schen Sammlung, d. Her.
296. „ *dissimilis* Fabr., überall häufig.
**var. subrubescens** Gorsky, sah ich von G., d. Her.
297. *Strachia festiva* L., überall nicht s.
298. „ *pustulata* Fieb., um G. s.
299. „ *picta* Scheff., um G. auf dem Seeberg und dem Berloch, s.
300. „ *oleracea* L., überall häufig.
301. *Zicrona coerulea* L., überall nicht s.
302. *Jalla dumosa* L., um G. s.
303. *Rhacognathus punctatus* L., um G. ziemlich s.
304. *Arma custos* Fabr., um G. ziemlich s.
305. *Asopus luridus* Fabr., überall nicht s.

306. *Picromerus bidens* L., überall nicht s.
307. *Aelia acuminata* L., bei Erfurt und Jena, auch am Boxberg bei G., s.
308. „ *Klugi* Hahn, im Thüringer Walde, nicht s.
309. „ *pallida* Küster, überall häufig.
310. „ *Burmeisteri* Küster, am Boxberge bei G., s.
311. *Platysolen inflexus* Wolff, überall nicht s.
312. *Sciocoris umbrinus* Wolff, um G. sehr s.

313. *Brachypelta aterrima* Forster, an der Burg Gleichen bei Wandersleben, s.
314. *Corimelaena scarabaeoides* Fabr., um G. nicht s.
315. *Gnathoconus costalis* Fieb., um G. sehr s.
316. *Sehirus morio* L., um G. ziemlich s.
317. „ *biguttatus* L., überall ziemlich s.
318. „ *dubius* Scop., um G. und bei Seebergen, ziemlich s.
319. „ *bicolor* L., überall häufig.

320. *Eurygaster hottentotus* Fabr., überall nicht s.
321. „ *maurus* Fabr, überall nicht s.
322. *Graphosoma lineata* L., bei Seebergen, nicht s., Grahnberg, Boxberg.

[Odontotarsus grammicus L., „aus Baiern erhalten."]

323. *Odontoscelis fuliginosus* L., um G. sehr s.

324. *Coptosoma globus* Fabr., bei Tonna in der Fasanerie, s.

# Mittheilung über die Entdeckung einer Meeresfauna in der Magdeburger Grauwacke.

Von W. Wolterstorff.

Bei Veröffentlichung meiner Beobachtungen im Hafengelände unter dem Titel „Der Neustädter Hafen und seine Fauna“ im Jahresbericht für 1891 konnte ich nicht vermuthen, dass die weiteren Ausschachtungen auf dem beschränkten Raum des Hafenkanals im Sommer 1892 noch eine grosse Anzahl neuer Funde zu Tage fördern würden. Unter diesen beansprucht ein besonderes Interesse die Entdeckung sehr zahlreicher Thierreste, theilweise mit Pflanzenresten vergesellschaftet, in den Thonschiefern der Magdeburger Grauwacke[1]). Die für unsere Gegend völlig neue Meeresfauna[2]), über welche ich im nächsten Jahre eingehender zu berichten gedenke[3]), setzt sich nach den bisherigen Ermittelungen aus Cephalopoden, Muscheln und Crustaceen zusammen, unter den Gattungen ragen *Goniatites, Orthoceras, Pecten* und eine Entomostraceen-Gattung an Reichthum der Individuen hervor.

---

1) Das Verdienst des ersten Fundes gebührt meinem Freunde H. Breddin!

2) Noch Klockmann, in „Der geologische Aufbau des Magdeburger Uferrandes“, Jahrbuch der Geol. Landesanstalt für 1890, Bd. 11, Berlin 1892, erwähnt ausdrücklich den Mangel jeglicher fossiler Thierreste im „Culm“ von Magdeburg und Hundisburg.

3) Der bereits vollendete Aufsatz wurde für die Festschrift zur Feier des 25jährigen Bestehens des Naturwissenschaftlichen Vereins 1894 zurückgestellt.

Von den bisher sicher bestimmten Arten finden sich vier auch im Posidonomyenschiefer und sind ebenfalls im Harz vertreten. Als leitend ist *Orthoceras cinctum (striolatum olim)* zu betrachten, welcher Cephalopode aber durch das ganze untere Curbon geht. *Posidonomya Becheri* fehlt auffälliger Weise, dagegen liegt mir eine Reihe von Formen vor, die weder im Posidonomyenschiefer von Lautenthal, noch bei Herborn, Aprath u. a. vorgekommen zu sein scheinen.

Hiernach ist der Magdeburger-Grauwacke, deren Alter durch die Pflanzenfunde bisher nur wahrscheinlich gemacht war, definitiv im unteren Steinkohlengebirge ihre Stellung anzuweisen, das genauere Niveau bleibt aber noch festzustellen.

Magdeburg, 1. Mai 1893.

W. Wolterstorff.

# Jahresbericht.

## I.
## Vereinssitzungen.[1]

### 1) Sitzung am 2. Februar.[2])

Anwesend: 38 Mitglieder, 21 Gäste.

Nach Erledigung zweier Nachwahlen für den Vorstand (siehe unter II.) sprach Herr Dr. Grünhut über „Bakterien und bakteriologische Untersuchungen“, belehrte über Züchtung und mikroskopische Untersuchung der Bakterien und schilderte beispielsweise eine bakteriologische Prüfung der Luft.

Herr Dr. Mertens verlas einen Aufsatz des Konservators des hiesigen naturwissenschaftlichen Museums, Herrn Wolterstorff, über „erratische Blöcke und Geschiebe“ und besprach die vom Konservator zusammengestellte Sammlung nordischer Geschiebe, die sämmtlich bei Magdeburg aufgefunden waren. Die Schrammungen und Ritzungen derselben, deren Verlauf bei der Auffindung der Stücke in ihrer Erdbettung genau nach dem Kompass festgestellt war, gab guten Aufschluss über die Eisstromrichtungen in hiesiger Gegend zur Diluvialzeit.

Im Anschlusse hieran legte auch Herr Dr. Eschenhagen schöne Stücke seiner Geschiebesammlung aus der Mark vor, deren geologische Zugehörigkeit zu den cambrischen Schichten von Lungnäs in Schweden hatte festgestellt werden können.

---

[1]) Dieselben finden während des Winterhalbjahres an jedem Dienstag nach dem Monatsersten im Saale von Belvedere (auf dem Fürstenwall) statt.

[2]) Die Januarsitzung fiel aus.

## 2) Sitzung am 8. März.

Anwesend: 27 Mitglieder, 8 Gäste.

Der Rendant des Vereines, Herr Kaufmann Brunner, trug den Kassenbericht für 1891 vor und mahnte zur eifrigen Werbung von Mitgliedern, da sich noch immer Abgang und Zugang nur ausgleicht. Nach vollzogener Prüfung der Rechnungslegung wurde Entlastung ertheilt.

Herr Dr. Grünhut berichtete von den neueren Untersuchungen „über Plasmolyse des Protoplasmas", d. h. über die Erscheinungen der Zusammenziehung des Plasmaleibes der Zelle beim Einlegen in Salzlösung und über die Anwendung dieser Untersuchungen zur Aufklärung mancher Zweifel in der Bakteriologie.

Herr Oberrealschullehrer Dr. Danckwortt theilte „neuere physikalische Untersuchungen Crookes" mit, die sich auf die elektrische Verdunstung fester Körper bezogen; aus denselben hat sich eine Verdunstungsreihe der Metalle ergeben, die mit den übrigen auf anderen physikalischen Eigenschaften der Körper begründeten Reihen nicht übereinstimmt. Derselbe erörterte auch noch die Frage, inwieweit die Erwärmung auf die Fähigkeit des Eisens, magnetisch zu werden, einwirkt. Nach Untersuchungen des Engländers White ist festgestellt, dass bei starken magnetischen Kräften die im Eisen erzeugte magnetische Kraft um so grösser wird, je mehr das Eisen erhitzt wird, bei schwachen, magnetischen Kräften dagegen das Umgekehrte der Fall ist. Andere Metalle haben ähnliche Ergebnisse geliefert; nur Kobalt zeigt genau die umgekehrte Eigenschaft.

Herr Oberrealschullehrer Dr. Potinecke sprach über „die Bevölkerung Europas mit Pflanzen" und wies nach, dass die einheimischen Pflanzen durch die periodisch eingeführten zahlreichen ausländischen Pflanzen nicht verdrängt sind.

Herr Oberrealschullehrer Dr. Mertens erläuterte die Merkmale der „Familie der Ruderfüssler“ unter Vorzeigung eines weissen (Tölpel) und schwarzen (Kormoran) Seeraben.

### 3) Sitzung am 5. April.

Anwesend: 20 Mitglieder, 9 Gäste.

Der Vorsitzende, Herr Director Dr. Hintzmann, machte von dem Ausscheiden des Herrn Kaufmann Messmer aus der Museumsverwaltung Mittheilung und legte an Stelle desselben die Jahresrechnung des Museums vor, welche geprüft und für richtig befunden wurde. Zugleich zollte er der fruchtbringenden Wirksamkeit des Herrn Konservator Wolterstorff auf Grund des eingereichten Thätigkeitsberichtes Worte der Anerkennung und des Dankes.

Herr Oberrealschullehrer Dr. Potinecke gab in seinem Vortrage über „Korallenthiere und Korallenbauten“ ein ausführliches Bild der Organisation, Lebensweise, geographischen Verbreitung und der Riffbildungen dieser Thiere.

### 4) Sitzung am 4. October.

Anwesend: 34 Mitglieder, 16 Gäste.

Im Laufe des Sommers war unerwartet der frühere, langjährige Vorsteher der Vereinssammlungen, Herr Stadtrath a. D. Adolf Assmann, gestorben. Vom Vorsitzenden wurde der grossen Verdienste dieses unermüdlichen Mannes um Museum und Verein gedacht und auf Antrag aus der Versammlung heraus beschlossen, das Andenken dieses Förderers des Vereins durch Aufstellung seines Bildnisses im Museum dauernd zu ehren.

Herr Professor Dr. Brasack sprach „über den gegenwärtigen Stand der Elektrochemie“, besonders über die Raffination der Metalle durch Elektrolyse auf nassem Wege.

### 5) Sitzung am 8. November.

Anwesend 25 Mitglieder, 4 Gäste.

Es wird dem Vereine von der Schenkung der reichhaltigen und schönen Mineraliensammlung des Herrn Kaufmann Gustav Schmidt Mittheilung gemacht, und der Dank hierfür dem gütigen Spender durch Erheben von den Plätzen ausgesprochen.

Herr Dr. Grünhut entrollte ein Bild von dem Leben und Wirken des im Mai verstorbenen Professors August Wilhelm v. Hoffmann, des hervorragenden Führers der chemischen Wissenschaft.

Herr Dr. List ergänzte den Vortrag der Octobersitzung, indem er die Vorgänge bei Metallgewinnungen mit Hilfe des galvanischen Stromes näher erklärte und durch Versuche erläuterte.

### 6) Sitzung am 6. December.

Anwesend: 23 Mitglieder, 8 Gäste.

Nach vorgenommener Vorstandswahl für das Jahr 1893 schilderte Herr Oberrealschullehrer Dr. Mertens „das Thierleben in Wasserleitungen“ und knüpfte daran Betrachtungen über das massenhafte Absterben der Wasserleitungsbewohner Hamburgs während des letzten Sommers.

Herr Dr. Grünhut besprach vom hygieinischen und chemischen Standpunkte aus „die Beschaffenheit des Elbwassers“, wies auf die Ursachen des starken Salzgehaltes desselben bei Magdeburg hin und erörterte die Möglichkeiten der Abhilfe hiergegen.

---

Während des Sommers wurden gemeinschaftliche Wanderungen nach dem Rothenhorn unternommen, um das Vorwärtsschreiten der Vegetation und des Thierlebens daselbst während der einzelnen Monate zu beobachten. Zu Ausflügen in die weitere Umgebung Magdeburgs kam es nicht, da die drohende Choleragefahr den ursprünglich beabsichtigten Besuch des Harzes hinderte.

## II.
# Mitglieder und Vorstand.

Am 1. Januar 1892 zählte der Verein 189 Mitglieder; durch Tod und Verzug schieden im Laufe des Jahres 17 Mitglieder aus; neu aufgenommen wurden 30 Mitglieder, so dass sich die Zahl derselben am Schlusse des Berichtsjahres auf 202 belief.

Unter den durch den Tod dem Vereine Entrissenen ist auch einer der Mitbegründer und eifrigsten Förderer desselben, der Herr Stadtrath a. D. Adolf Assmann, zu beklagen. Schon frühzeitig durch seinen Sinn für Natur zu einem Freunde der Naturwissenschaften geworden, ergriff er freudig die im Jahre 1869 durch einen kleinen Kreis von befreundeten Männern gebotene Gelegenheit, mit diesen in Magdeburg einen naturwissenschaftlichen Verein zu gründen, der das Interesse für Natur und deren Studium in den Mauern unserer Stadt beleben und weiter entwickeln sollte. Seiner Charakteranlage entsprach es nicht müssig zuzuschauen, wo helfend eingetreten werden konnte. Daher nahm er sich besonders der aus winzigsten Anfängen entstandenen naturwissenschaftlichen Sammlungen an, die er mit aufopfernder Hingebung zu ordnen und zu vermehren verstand. Durch seine engen Beziehungen zu den Verwaltungskörperschaften der Stadt gelang es ihm, anfangs einen städtischen jährlichen Zuschuss von 300 Mk., später 1000 Mk. zur Verwaltung des Museums zu erwirken, so dass neben der Erhaltung des Vorhandenen und Zurichtung des Neuzugehenden auch kleinere Ankäufe gemacht werden konnten. Durch unermüdliche Ausdauer ermöglichte er, unterstützt von fachkundigen Freunden und Mitarbeitern, die Sammlungen so zu vergrössern, dass sie mit Recht als ein naturwissenschaftliches Museum bezeichnet werden konnten. Der sich immer mehr steigernde Besuch derselben gab den besten Massstab für die fortschreitende Vervollkommnung. Es war daher tief zu be-

klagen, dass dieser verdiente Vorsteher des Museums aus privaten Rücksichten sein Amt niederlegte und bald darauf nach Berlin übersiedelte. Die Ernennung zum Ehrenmitgliede bewies ihm den mit Recht gezollten Dank und sollte ihn auch fernerhin mit dem Vereine verknüpfen. Nach einigen Jahren wieder in seine Vaterstadt zurückgekehrt, bewies er auch ausseramtlich dem Museum und Vereine sein regstes Interesse und fehlte fast nie bei einer Sitzung oder Exkursion. Rüstig sahen wir ihn noch in die Sommerfrische gehen; um so niederschlagender wirkte die plötzliche Kunde, dass das allseits geliebte Ehrenmitglied an einem zwar längst vorhandenen, aber latent gebliebenen Herzleiden am 24. August 1892 zu Elmen aus dem Leben geschieden sei. Der aufrichtigen Trauer gab die nächste Vereinsversammlung durch den Mund ihres Vorsitzenden beredten Ausdruck, auch wurde auf Antrag der Herren Kaufmann Meyer und Brunner beschlossen, das Andenken des verdienstvollen Mitgliedes durch Aufstellung seines Bildnisses in seinem Lieblingsraume, dem Museum, dauernd zu ehren.

Bei der im December 1891 stattgefundenen Vorstandswahl war der schon 10 Jahre an der Spitze des Vereins stehende Herr Fabrikant König wieder zum ersten Vorsitzenden gewählt worden; Gesundheitsrücksichten nöthigten ihn jedoch schon im Januar sein arbeitsreiches Amt niederzulegen. Da es nun nicht gut schien, mit der Neuwahl bis zum Ende des Jahres zu warten, so wurde im Februar zu einer Ersatzwahl geschritten und Herr Rector Dr. Hintzmann in dieses Amt gewählt; der bisherige zweite Vorsitzende, Herr Oberlehrer Dr. Danckwortt, lehnte das Eintreten in diese Stelle von vornherein dankend ab. Zur Ergänzung des Vorstandes auf seine volle Mitgliederzahl wurde Herr Architekt Mesch neu hinzugewählt. Herr Fabrikant König wurde in Würdigung seiner Verdienste um den Verein zum Ehrenmitgliede desselben ernannt.

Im December 1892 fand die Vorstandswahl für 1893 statt, in welcher die im Amte befindlichen Mitglieder wiedergewählt wurden. Für den während des Jahres ausgeschiedenen Herrn Kaufmann Messmer wurde der Königliche Baurath Herr Bauer zugewählt.

**Vorstand für 1893.**

Director Dr. E. Hintzmann, Vorsitzender.
Prof. Dr. O. Danckwortt, stellv. Vorsitzender.
Oberlehrer O. Walter, Schriftführer.
Kaufmann Joh. Brunner, Rendant.
Königl. Baurath F. W. Bauer, Vorsteher des Museums.
Dr. phil. L. Grünhut.
Architekt und Maurermeister W. Mesch.
Prof. Dr. A. Schreiber, Ehrenmitglied des Vorstandes.

**Ehrenmitglieder des Vereins:**

Realgymnasialdirector Prof. Dr. Ad. Hochheim in Brandenburg a./H.
Fabrikant W. König, hier, Breiteweg 1.

**Alphabetisches Verzeichniss der Mitglieder am Ende des Jahres 1892.**

Ahrend, Heinr., Oberrealschullehrer.
Albert, Friedrich, Bankier.
Alenfed, Eugen, Bankier.
Arnold, Otto, Stadtrath.
Aufrecht, Emanuel, Sanitätsrath, Dr. med.
Baensch, Emanuel, Buchdruckereibesitzer.
v. Banchet, Max, Eisenbahnsecretair.
Barge, R., Dr. phil., Salbke.
Bauer, F. W., Königl. Baurath.
Bauermeister, Friedrich, Kfm.
Becker, Albert, Mechaniker.
Benecke, Fr., Rector.
Beilschmidt, Ludwig, Standesbeamter.
Bendix, Pius, Zahnarzt.
Bennewitz, Gustav, Commerzienrath.
Berger, W., jr., Uhrmacher.
Bette, Franz, Sanitätsrath, Dr. med.
Beyer, Otto, Maurer- und Zimmermeister.
Blath, Ludw., Prof., Dr. phil.
Blell, Carl, Apothekenbesitzer.
Blume, Herm., Oberlehrer.
Boeck, Osc., Sanitätsrath, Dr. med.
Boeckelmann, August, Fabrikant, Ottersleben.
Boetticher, Friedr., Geh. Reg.-Rath, Oberbürgermeister.
Bornemann, Gustav, Kaufmann.
Brandt, Robert, Kaufmann.

Bräutigam, Georg, Kaufmann.
Brennecke, Hans, Dr. med., Sudenburg.
Brockhoff, Franz, Dr. phil.
Brüller, Herm., Lehrer, Buckau.
Brunner, Hermann, Kaufmann.
Brunner, Johannes, Kaufmann.
Comte, Charles, Kaufmann.
Danckwortt, Albert, Dr. phil., Oberlehrer.
Danckwortt, Otto, Prof. Dr. phil.
Dittmar, Regierungsrath.
Doering, Otto, Rector.
Dresel, Hugo, Kaufmann.
Dschenfzig, Theodor, Kaufm.
Dürre, Max, Dr. phil., Stadtrath, Mitglied des Abgeordnetenhauses, Sudenburg.
Duvigneau, Otto, Stadtrath.
Ehle, Carl, Rector, Quedlinburg.
Engel, Paul, Fabrikant.
Eschenhagen, Dr. med.
Faber, Alexander, Buchdruckereibesitzer.
Favreau, Albert, Director.
Favreau, P., Maschinenbaueleve.
Fellmer, Robert, Postdirector, Hauptmann a. D.
Ferchland, R., Fabrikant.
Fischer, Eduard, Dr. med.
Focke, Herm., Dr. phil., Apothekenbesitzer.
Foelsche, Heinrich, jr., Kaufmann, Sudenburg.
Friedeberg, Gottfr., Kaufmann.
Fritsch, von, Freiherr, ord. Professor an der Universität Halle a. S.
Fritze, Werner, Kaufmann.
Fritzsche, Carl, Dr. med., Generalarzt.
Fritzsche, Johannes, Director.
Funck, Reinhold, Kaufmann.
Gantzer, Richard, Prof., Dr. phil.
Gaul, Julius, Oberrealschullehrer.
Goedel, Dr. med., Altenweddingen.
Goedicke, Hermann, Bankier.
Golden, Thomas, Director.
Grässner, Bergassessor, Schönebeck.
Grosse, Ernst, Director.
Grünhut, L., Dr. phil.
Gruson, Hermann, Geh. Commerzienrath, Buckau.
Grützmacher, August, Dr. phil., Astronom.
Günzer, Otto, Dr. phil., Oberlehr.
Haberland, August, Amtsgerichtsrath.
Habs, Hermann, Bildhauer.
Hagedorn, W., Dr. med., Geh. Sanitätsrath.
Hagemann, Carl, Rector.
Hartmann, Fr., Kaufmann, Sudenburg.
Hartmann, Gustav, Dr. phil., Medicinal-Assessor.
Hauswaldt, Albert, Fabrikant, Neustadt.
Hauswaldt, Hans, Fabrikant, Neustadt.
Hauswaldt, Wilhelm, Fabrikant, Stadtrath.
Hellmuth, Ernst, Rector.
Henckel, Heinrich, Kaufmann.
Henneberg, Hermann, Dr. med.
Hennige, Paul, Rittergutsbesitzer, Neustadt.
Herbst, Wilh., Dr. phil., Oberlehr.
Hesse, Wilh., Apothekenbesitzer.
Hintzmann, Ernst, Dr. phil., Director der Realschule.

Hirsch, Max, Dr., Medicinalrath.
Hochheim, Adolf, Dr. phil., Professor, Realgymnasial-Dir. Brandenburg a. d. Havel.
Hoffmann, Ludwig, Oberlehrer.
Hollstein, S., Versicherungsbeamter.
Hübner, Carl, Kaufmann.
Hübener, Ernst, Kaufmann.
Jansen, Hans, Stadtbauinspector.
Jacoby, Albert, Dr. med.
Jesurun, Dr. phil., Salbke.
Kaempf, A., Dr. med.
Kaempfe, Ernst, Rentier.
Kaesebier, Robert Kaufmann.
Kaeselitz, Udo, Bureauvorsteher.
Kalbow, August, Maurermeister.
Kampe, Fritz, Oberrealschullehrer.
Keim, Carl, Dr. med., Sanitätsrath.
Kessler, Otto, Kaufmann.
Kerckow, G., Fabrikant, Buckau.
Klotz, Karl Emil, Buchhändler.
Koch, Max, stud. med., Freiburg in Baden.
Köhne, Gustav, Kaufmann.
König, Julius, Fabrikant, Sudenburg.
König, Wilhelm, Fabrikant.
Korn, C., Lehrer.
Krause, Bernhard, Oberlehrer.
Kretschmann, Reinh., Stadtrath.
Kreyenberg, M., stud. med.
Kröning, Ferdinand, Mechanikus.
Krüger, Richard, Zahnarzt.
Kuntze, Heinrich, Postsecretär.
Lach, Director.
Liebau, Hermann, Fabrikant, Sudenburg.
Lippert, Lorenz, Kaufmann.
List, R., Dr. phil., Salbke.
Listemann, Conrad, General-Director.
Lochte, H., Dr. jur., Justizrath.
Loof, Ferdinand, Kaufmann.
Matthes, Gustav, Oberlehrer.
von Mehely, Ludwig, Professor, Kronstadt in Ungarn.
Meissner, Gustav, Kaufmann.
Menzel, Paul, Kaufmann.
Mertens, August, Dr. phil., Oberrealschullehrer.
Mesch, Wilh., Architekt und Maurermeister.
Messmer, Hermann. Kaufmann.
Meyer, Carl, Grubenbesitzer und Kaufmann.
Minner, Hermann, Mathematiker.
Mittelstrass, Carl, Kaufmann.
Moeller, Richard, Dr. med.
Moeriës, Gustav, Dr. phil., Chemiker.
Müller, L. J., Ingenieur.
Münchhoff, H, Güterinspector.
Mummenthey, L., Partikulier.
Nathusius, Moritz, Halle a. S.
Nathan, Max, Kaufmann.
Nelson, Rudolf, Oberlehrer.
Neubauer, F. A., Geheimer Commerzienrath.
Neumann, Fritz, Lehrer.
Neuschäfer, Anton, Kaufmann.
Niemann, Ernst, Dr. med., Sanitätsrath.
Niemann, W., Buchhändler.
Nirrnheim, Philipp, Kaufmann.
Ochs, Paul, Reg.-Baumeister.
Oehmichen, Richard, Dr. phil., Chemiker.
Paul, Wilhelm, Kaufmann.
Petersen, Louis F., Kaufmann.

Petschke, August, Kaufmann.
Plettenberg, Paul, Dr. phil., Oberlehrer.
Plock, Albert, Kaufmann.
Pohl, Robert, Dr. med.
Pommer, Max, Kaufmann.
Potinecke, O., Kaufmann, Sudenburg.
Potinicke, Richard, Dr. phil., Oberrealschullehrer.
Rabe, Max, Kaufmann.
Reidemeister, Emil, Prof., Dr. phil.
Riemer, Carl, Werkführer.
Richter, Herm., Kaufmann.
Ruhberg, Carl, Kaufmann.
Rumpf, Richard, Fabrikant, Bleiche.
Saueracker, Gustav, Kaufmann.
Schindler, C. W., Photograph, Buckau.
Schmid, Ernst, Kaufmann.
Schmidt, Ernst, Regierungsrath.
Schmidt, Gustav, Fabrikant.
Schmidt, Paul, Fabrikant, Westerhüsen.
Schneidewin, Ernst, Brauereibesitzer, Buckau.
Schollwer, Eugen, Gymnasiallehrer.
Scholz, Conrad, Ingenieur.
Schreiber, Andr., Dr. phil., Professor.
Schröter, Ludwig, Kaufmann.
Schüssler, Adolf, Kaufmann.
Schulz, Hugo, Dr. phil.
Schulze, Herm., Realgymnasiallehrer.
Schulze, O., stud. med., Freiburg i. Baden.
Schwieger, Heinrich, Lehrer
Serno, Adolf, Kaufmann.
Singer, Simon, Kaufmann.
Skalweit, Aug., Regierungsbaurath.
Steffens, Herm., Tischlermstr.
Stock, Dr. phil., Salbke.
Strauch, Wilh., Regierungssekretär.
Süssenguth, Herm., Dr. phil.
Thorn, Emil, Kaufmann.
Tiemann, Adolf, Kaufmann.
Toepffer, Richard, Ingenieur.
Trenckmann, Bruno, Kaufmann.
Verein für Alterthumskunde, Kreis Jerichow I.
Vester, Richard, Kaufmann.
Wallbaum, Wilh., Brauereibesitzer.
Walter, Otto, Oberlehrer.
Walther, Ernst, Agent.
Weibezahl, Hugo, Kaufmann.
Wernecke, Julius, Kaufmann.
Wernecke, Gustav, Brauereibesitzer, Neustadt.
Werner, Franz, Dr. phil., Wien.
Witte, E., Oberrealschullehrer.
Wolterstorff, Wilhelm, Dr. phil., Stadtschulrath.
Wolterstorff, Willi, Konservator des naturw. Museums.
Wolterstorff, H., Dr. phil., Ballenstedt a. H.
Wolterstorff, Richard, Dr. phil.
Wüste, Jul., Kaufmann.

## III.

# Cassa-Conto.

**Einnahmen:**

| | | |
|---|---|---|
| Bestand | ℳ | 817.29 |
| Beiträge von 209 Mitgliedern | „ | 1045.— |
| | ℳ | 1862.29 |

**Ausgaben:**

| | | |
|---|---|---|
| Honorare | ℳ | 80.— |
| Saalmiethe | „ | 63.— |
| Druckkosten | „ | 515.— |
| Blumenschmuck bei dem Begräbniss unseres Ehrenmitgliedes des Herrn Stadtrath Assmann | „ | 20.— |
| Kleine Auslagen | „ | 89.35 |
| Cassa-Bestand | „ | 1094.94 |
| | ℳ | 1862.29 |

Es sei hierbei noch ausdrücklich erwähnt, dass der Beitrag von ℳ 2000, welchen die Stadt Magdeburg in dankenswerther und wohl angebrachter Weise zur Erhaltung und Vervollkommnung des Museums spendet, nicht dem naturwissenschaftlichen Vereine selbst zu Gute kommt, sondern dass derselbe nur Zwecken des Museums dient und seine eigene Verwaltung durch dessen Vorsteher erhält.

Magdeburg, den 31. December 1892.

Johannes Brunner,
Rendant.

---

## IV.

# Museum.

Die Verwaltung des Museums ist in dem verflossenen Jahre einer durchgreifenden Umänderung unterzogen worden. Seit vielen Jahren lag dieselbe einzig und allein in der Hand des Museumsvorstehers und dessen wissenschaftlichen Beirathes (in der Person des Bibliothekars). Nach dem Scheiden des Herrn Stadtrath a. D. Assmann aus der Stellung als Museumsvorsteher ging das Amt in unverkürzter Machtvollkommenheit auf den von Herrn Stadtrath Assmann vorgeschlagenen Nachfolger, Herrn Kaufmann Messmer, über. Als dieser nach zweijähriger treuer Verwaltung, für welche

ihm an dieser Stelle noch der gebührende Dank ausgesprochen sein mag, sich aus privaten Rücksichten zum Rücktritt veranlasst sah, übernahm der Vorsitzende des Vereines Herr Direktor Dr. Hintzmann zugleich auch die Leitung des Museums, damit eine innigere Verknüpfung des Museums mit dem Vereine hergestellt werde. Gleichzeitig schlug er eine Aenderung der bisherigen Organisation vor. Die Gesammtheit der Sammlungen mit voller Sachkenntniss zu verwalten übersteigt die Kräfte eines Einzelnen, und wenn auch die tüchtige Kraft des Konservators Herrn Wolterstorff sich gänzlich dem Museum widmen kann, so ist die Menge der zu leistenden Arbeit doch eine so grosse, dass es erwünscht war, noch mehrere andere Herren für die Museumsthätigkeit zu gewinnen und festzuhalten. Da sich nun auch solche wissenschaftlich geschulten Herren in dankenswerther Weise zur Mitarbeit bereit erklärt hatten, so erschien es rathsam, diese Fachkenner als Leiter einer der Abtheilungen des Museums zu erwählen, um so eine grössere Gleichmässigkeit im Fortschreiten der einzelnen Zweige der Sammlungen zu erstreben. Diese Herren sollten den in allen Museums-Angelegenheiten zu befragenden Museums-Ausschuss bilden. Es traten in den Ausschuss ein:

Herr Regierungsrath E. Schmidt als Leiter der Abtheilung für Mineralogie;

Herr Oberrealschullehrer Dr. Mertens als Leiter der Abtheilung für Zoologie;

Herr Konservator W. Wolterstorff als Leiter der Abtheilung für Geologie;

Herr Oberlehrer Walter als Vorsteher der Bibliothek.

Den Vorsitz dieses Ausschusses übernahm Herr Director Dr. Hintzmann.

In dieser Zusammensetzung waltete der Ausschuss fördernd und segensreich seines Amtes. Im November vollzog sich ein Personenwechsel in der Abtheilung für Mineralogie, indem an die Stelle des Herrn Regierungsrathes

E. Schmidt der Herr Oberrealschullehrer Ahrend eintrat. Das Ausscheiden des Herrn Regierungsrathes erfolgte zum grossen Bedauern des Ausschusses und Vereins-Vorstandes, da seine unermüdliche Thätigkeit ganz ausserordentlich zur Ordnung, Verschönerung und Vermehrung der mineralogischen Sammlungen beigetragen hatte; der aufrichtigste Dank sei hier seinem Wirken ausgesprochen.

In bereitwilligster Weise unterstützten besonders den Konservator Herrn Wolterstorff, der sich auch der zoologischen Abtheilung mit annahm, eine Anzahl junger Freunde, Studenten und Schüler, so die Herren H. Breddin, P. Fiedler, Gebr. Henneberg, M. Koch, G. Krebs, M. Kreyenberg, G. Nathusius, R. Reichardt, E. Reinelt u. a., diesen herzlichen Dank auszusprechen, ist eine angenehme Pflicht, die hiermit gern erfüllt wird. Mögen dieselben auch weiterhin treu an der Förderung der Museumsarbeiten mithelfen.

Was das Gedeihen der Sammlungen selbst anbetrifft, so kann auch auf das verflossene Jahr mit Genugthuung zurückgeblickt werden.

Denn obschon die Rücksicht auf den in Aussicht stehenden Umzug, die stete Ungewissheit über den Termin desselben, die hierdurch bedingten Einschränkungen und Verzögerungen in der Neuanschaffung von Schränken, Sammlungen und dergl., die ungünstigen Raumverhältnisse und die stets zunehmende Platznoth der eigentlichen Ordnungsarbeit oftmals hemmend in den Weg traten, so haben doch diese vorübergehenden Schwierigkeiten dem Gedeihen unserer naturwissenschaftlichen Sammlungen im Ganzen keinen Eintrag gethan. Vielmehr hatte sich das Museum wieder der regsten Förderung zu erfreuen, die sich in grossen und werthvollen Schenkungen und einer rührigen Betheiligung an den Museumsarbeiten kund gab. Auch zeugte der lebhafte Besuch für die immer mehr wachsende Beachtung und Werthschätzung der naturwissenschaftlichen Sammlungen.

Unter den Schenkungen ist die hochherzige Ueberweisung einer umfangreichen und kostbaren, an prächtigen Schaustücken reichen Mineraliensammlung seitens des Herrn Kaufmann Gustav Schmidt besonders hervorzuheben, ferner sei aus der langen Reihe anderer Zuwendungen noch eine grosse Sammlung Nordseemollusken und dergl. von den Geschwistern de Haan auf Borkum, eine Collektion theilweise sehr seltener Versteinerungen aus Südeuropa von Herrn Dr. P. Oppenheim in Berlin erwähnt. Herr Gärtner Reiche-Herrenkrug schenkte zahlreiche Vögel und kleine Säugethiere, von den Herren G. A. Boulenger in London, Prof. v. Mehely in Kronstadt, Dr. Werner in Wien erhielten wir geschenk- und tauschweise siebenbürgische, südeuropäische, nordafrikanische und exotische Reptilien und Amphibien in grosser Anzahl.

Die im Vorjahre eingeführten naturwissenschaftlichen Ausflüge mit Schülern und Studenten erfreuten sich wieder lebhafter Betheiligung und lieferten reiche Ausbeute. Vor Allem aber förderte der Grund und Boden der Stadt Magdeburg selbst bei den Ausschachtungen im Nordfrontgelände und im Neustädter Hafen zahlreiche Funde zu Tage, welche selbstredend Eigenthum der Stadt blieben, aber im Museum zur Aufstellung gelangten.

Das Verzeichniss der neuen Zugänge im Jahre 1892 wird, vereint mit dem Berichte über 1893, erst im nächsten Jahresbericht zum Abdruck gelangen.

---

## V.

# Satzungen.

### §. 1.

### Der Zweck des Vereins.

Der naturwissenschaftliche Verein in Magdeburg hat den Zweck, die naturwissenschaftlichen Studien unter besonderer Berücksichtigung der örtlichen Verhältnisse zu pflegen und in weiteren Kreisen zu beleben, für die in Magdeburg und Umgegend gemachten Beobachtungen

aus den verschiedenen Gebieten der Naturwissenschaft einen Sammelpunkt zu bilden und durch diese Bestrebungen, sowie durch wissenschaftliche Beleuchtung der einschlägigen Praxis die Handels- und Gewerbe-Interessen der Stadt und des Landes nach Kräften zu fördern.

§. 2.

**Die Sitzungen.**

Der Verein tritt zu diesem Ende in monatlichen Sitzungen zusammen, in welchen Vorträge über naturwissenschaftliche Gegenstände gehalten, Mittheilungen über den Stand und die Fortschritte der einzelnen naturwissenschaftlichen Wissenszweige sowie über angestellte Beobachtungen und gewonnene Erfahrungen gemacht, interessante Naturerzeugnisse vorgelegt und Fragen aus dem Bereiche der Wissenschaft oder des Handels und gewerblichen Lebens erörtert werden.

§. 3.

**Die Sectionen.**

Zur gründlichen Behandlung solcher Fragen, welche ein tieferes Eindringen in die Einzelheiten eines besonderen Wissenszweiges erfordern, vereinigen sich die Mitglieder je nach ihrer Neigung zu Sectionen, welche ihre Organisation nach freier Selbstbestimmung gestalten. Die auf diesem Wege gewonnenen Ergebnisse werden in den allgemeinen Sitzungen zur Mittheilung gebracht.

§. 4.

**Die Mitgliedschaft.**

Mitglied kann jeder werden, der sich für die Zwecke des Vereins interessirt und dem Vorstande durch ein Mitglied vorgeschlagen wird. Der Vorgeschlagene wird in der nächsten Sitzung als solcher genannt und in der folgenden, falls nicht ein begründeter Einspruch geschehen ist, als Mitglied aufgenommen. Wird in Folge des Einspruches Abstimmung verlangt, so findet die Aufnahme nur mit zwei Drittel Mehrheit der anwesenden Stimmen statt. Auf Vorschlag des Vorstandes können durch die Versammlung Ehrenmitglieder des Vereins ernannt werden.

§. 5.

**Der Beitrag.**

Zur Bestreitung der Ausgaben des Vereins werden von jedem Mitgliede jährlich fünf Mark im Laufe des ersten Vierteljahres durch den Kassirer erhoben.

§. 6.

**Gäste.**

Zur Einführung von Gästen in die Sitzungen ist erforderlich, dass das einführende Mitglied sie dem Vorsitzenden vorstellt. Vorträge und Mittheilungen werden von den Gästen mit Dank entgegengenommen.

§. 7.

**Der Vorstand.**

Der Verein wählt durch einfache Stimmenmehrheit der anwesenden Mitglieder mittelst Stimmzettel in der Decembersitzung jeden Jahres einen Vorstand, bestehend aus 1) einem Vorsitzenden und 2) dessen Stellvertreter, denen die Einladungen zu den Sitzungen, die Bestimmung der Tagesordnung, die Leitung der Verhandlungen und die Vertretung des Vereines nach aussen obliegt; ausserdem fünf Mitglieder, deren Befugnisse der Vorstand unter sich feststellt.

§. 8.

**Pflichten des Vorstandes.**

Ueber die Verhältnisse der dem Vereine gehörigen Bibliothek und Sammlungen, sowie der Kasse wird jährlich ein Rechenschaftsbericht abgelegt. Nach Einsicht der Kassenverhältnisse durch zwei von der Versammlung gewählte Vertrauensmänner wird auf deren Bericht hin vom Vereine Entlastung ertheilt.

§. 9.

**Wissenschaftliche Veröffentlichungen.**

Der Verein giebt ein Jahrbuch heraus, welches sämmtlichen Mitgliedern zugeht und zum Austausch mit auswärtigen wissenschaftlichen Vereinen dient. Die dafür eingehenden Schriften werden der Bibliothek einverleibt.

§. 10.

**Austritt aus dem Vereine.**

Der Austritt eines Mitgliedes aus dem Vereine kann nur durch schriftliche Mittheilung an den Vorsitzenden geschehen, jedoch ist der Austretende verpflichtet, den Beitrag für das laufende Jahr noch voll zu entrichten.

§. 11.

**Abänderung der Satzungen.**

Anträge auf Abänderung der Satzungen, welche von mindestens zehn Mitgliedern unterstützt werden, sind zunächst dem Vorsitzenden schriftlich anzumelden, von diesem den Mitgliedern in der nächsten allgemeinen Sitzung mitzutheilen und in der folgenden zur Berathung und Abstimmung zu bringen. Die Beschlussfassung erfolgt durch eine Mehrheit von mindestens zwei Dritteln der Stimmen der Anwesenden.

# VI.

# Bibliothek.

Die mit dem naturwissenschaftlichen Museum vereinigte Bibliothek ist durch den regen Schriftenaustausch wiederum beträchtlich bereichert worden (siehe VII), auch sind neue Austauschbeziehungen angeknüpft worden. Das Ausschreiben der in den einlaufenden Schriften enthaltenen Arbeiten und Aufsätze auf besondere Zettel und die Vereinigung der letzteren zu einem Kataloge wurde fortgesetzt. Es wurden angekauft:

Cohen u. Deecke: Ueber Geschiebe aus Neu-Vorpommern und Rügen.
Leunis: Synopsis der drei Naturreiche. Zoologie. Bd. II, 2.
Hofmann: Die Raupen der Schmetterlinge Europas. Liefg. 1—20.
Hofmann: Die Schmetterlinge Europas. Liefg. 17 bis Ende.
Kobelt: Prodomus faunae Molluscorum testaceorum maria europaea inhabitantium. Fasc. 1—4.
Blaas: Katechismus der Petrographie.
Dürigen: Deutschlands Amphibien u. Reptilien. Liefg. 1—8.
v. Kobell: Tafeln zur Bestimmung der Mineralien mittels einfacher chemischer Versuche auf trockenem und nassem Wege.
Weissbach: Tabellen zur Bestimmung der Mineralien mittels äusserer Kennzeichen.
Hintze: Handbuch der Mineralogie. Heft 6.
Buffon: Naturgeschichte der vierfüssigen Thiere.
v. Bomsdorff: Neueste Specialkarte vom Harz.
Zeitschriften: Gaea, Jahrgang 1892.
Prometheus, III. Jahrgang.
Blätter für Aquarien- und Terrarienfreunde, III. Band.
Zoologischer Anzeiger, No. 380—408.

# VII.

# Verzeichniss der Vereine und Körperschaften,

mit denen der Verein im Austauschverkehre steht, sowie der im Jahre 1892 von denselben eingegangenen Schriften:

**Augsburg:** Naturwissenschaftlicher Verein für Schwaben und Neuburg (a. V.)
Bericht.

**Altenburg:** Naturforschende Gesellschaft des Osterlandes.

**Annaberg:** Annaberg-Buchholzer Verein für Naturkunde.

**Aussig a. E.:** Naturwissenschaftlicher Verein.

**Baden b. Wien:** Gesellschaft zur Verbreitung wissenschaftlicher Kenntnisse.

**Bamberg:** Naturforschende Gesellschaft.

**Basel:** Naturforschende Gesellschaft.
Band IX., Heft 2. 1891.

**Berlin:** Königliche Akademie der Wissenschaften.
Sitzungsberichte für 1892. 41—53.

do. Botanischer Verein der Provinz Brandenburg.
Verhandlungen.

do. Deutsche geologische Gesellschaft.
Zeitschrift. 43. Band, Heft 2—4.
„ 44. Band, Heft 1 u. 3.

do. Gesellschaft naturforschender Freunde.
Sitzungsberichte. Jahrgang 1891.

do. „Naturae novitates." Bibliographie neuer Erscheinungen aller Länder auf dem Gebiete der Naturgeschichte und der exacten Wissenschaften.
13. Jahrgang 1891. No. 4—24.
14. „ 1892. No. 1—17.

do. Polytechnische Gesellschaft.
Polytechnisches Centralblatt. III. Jahrgang No. 14.
„ IV. „ No. 2—4, 6—18.
„ V. „ No. 3, 6—10, 13.

**Bern:** Naturforschende Gesellschaft.
Mittheilungen.

**Bistritz:** Jahresbericht der Gewerbeschule.
Bericht.

**Bonn:** Naturhistorischer Verein der preussischen Rheinlande, Westfalens und des Regierungsbezirks Osnabrück.
Jahrgang 47. 2. Hälfte 1890.
" 48. 1891.
" 49. 1. Hälfte 1892.

**Braunschweig:** Verein für Naturwissenschaft.
Jahresbericht.
Ueber die geologischen Verhältnisse des Untergrundes der Städte Braunschweig und Wolfenbüttel mit besonderer Rücksicht auf die Wasser-Versorgung. Vortrag von Prof. Dr. Kloos.

**Bremen:** Verein für Naturwissenschaft.
Abhandlungen. Band XII., 1—2. 1892.

**Breslau:** Schlesische Gesellschaft für vaterländische Cultur.
Jahresbericht 48. 1890 u. Ergänzungsheft.

**Brünn:** Kaiserl. Königl. Mährisch-Schlesische Gesellschaft zur Beförderung des Ackerbaues, der Natur- und Landeskunde.
71. Jahrgang. 1891.

do. Naturforschender Verein.
1) Bericht der meteorologischen Commission des Vereins. No. 9. 1889.
2) Verhandlungen. 29. Band. 1890.

**Bruxelles:** Académie royal des sciences des lettres et des beaux arts de Belgique.
1) Annuaire.
2) Bulletin.

**Budapest:** Königlich ungarische geologische Gesellschaft.
1) Geolog. Mittheilungen. Zeitschr. 1891. Heft 8—12.
1892. " 3—4, 11—12.
2) „Histoire naturelle des Gryllides de Hongrie" von Gyula.
„J. S. v. Petényi, der Begründer der wissenschaftlichen Ornithologie in Ungarn" von Hermann.

do. Königlich ungarische geologische Anstalt.
1) Jahresbericht für 1890.
2) Mittheilungen aus dem Jahrbuche.
9. Band. Heft 6.
10. " " 1—2.

do. „Mathematisch u. naturwissenschaftliche Berichte aus Ungarn.
Band VIII—IX. 1889—1891.

**Buenos Aires:** Academia nacional de ciencias.
Boletin. Tomo X. Entrega 4. 1889.
" XI. " 4. 1890.

Cambridge: Philosophical Society.
Proceedings. Vol. VII. Part. 5.

Chapel Hill (Nord Carolina): Elisha Mitchell Scientific Society.
Journal 1891. VIII, 1.

Chemnitz: Naturwissenschaftliche Gesellschaft.
Berichte.

Christiania: Königliche Gesellschaft der Wissenschaften.
1) Abhandlungen 1891. No. 1—10.
2) Sitzungsbericht.
3) Museumsbericht.

Chur: Naturforschende Gesellschaft Graubündens.
Jahresbericht.

Colmar: Société d'histoire naturelle.
Bulletin. Neue Folge. Band I. 1889/90.

Cordoba (Argentinien): Academia nacional de ciencias.
Boletin.

Danzig: Naturforschende Gesellschaft.
Schriften. Band 8, Heft 1. 1892 und Festschrift.

Darmstadt: Verein für Erdkunde.
Notizblatt. IV. Folge, Heft 12. 1891.
" 13. 1892.

Davenport (Jowa): Academy of natural sciences.
Proceedings.

Donaueschingen: Verein für Geschichte und Naturgeschichte.
Schriften.

Dorpat: Naturforscher-Gesellschaft.
1) Sitzungsberichte. 9. Band, Heft 3. 1891.
2) Schriften. 10. " " 1. 1892.
„Die Verwandtschaftsverhältnisse der Anthropoden" von Kennel.

Dresden: Gesellschaft für Natur- und Heilkunde.
Jahresbericht 1890/91.

do. Naturwissenschaftliche Gesellschaft „Isis".
Sitzungsberichte und Abhandlungen. Jahrgang 1890.
Jahrgang 1891, Juli—December.

Dürkheim: „Pollichia", naturwissenschaftlicher Verein der Rheinpfalz.
Jahresbericht. Festschrift 1892.

Düsseldorf: Naturwissenschaftlicher Verein.
Mittheilungen. Heft 1—2. 1887—1892.

Elberfeld: Naturwissenschaftlicher Verein.
Jahresberichte.

Emden: Naturforschende Gesellschaft.
Jahresbericht.
Erlangen: Physikalisch-medicinische Societät.
Sitzungsberichte. 24. Heft. 1892.
Florenz: R. Istituto di studi superiori pratici e di perfezionamento.
Publicazioni.
Frankfurt a. M.: Senckenbergische naturforschende Gesellschaft.
Bericht 1892 und Katalog d. Batrachier-Sammlung im Museum 1892.
do. Physikalischer Verein.
Jahresbericht. 1889/90 und 1890/91.
Frankfurt a. O.: Naturwissenschaftlicher Verein des Reg.-Bez. Frankfurt.
„Helios". 9. Jahrgang. No. 11—12.
10. „ No. 1—12.
11. „ No. 1, 8.
do. Societatum litterae.
VI. Jahrgang. 1892. No. 1—2, 4—12.
Frauenfeld: Thurgauische naturforschende Gesellschaft.
Mittheilungen. X. Heft. 1892.
Freiburg i. B.: Naturforschende Gesellschaft.
Berichte. 6. Band. Heft 1—4.
Fulda: Verein für Naturkunde.
Berichte.
St. Gallen: Naturwissenschaftliche Gesellschaft.
Bericht 1890/91.
Gera: Gesellschaft von Freunden der Naturwissenschaften.
Jahresbericht.
Giessen: Oberhessische Gesellschaft für Natur- und Heilkunde.
Bericht.
Görlitz: Naturforschende Gesellschaft.
Abhandlungen.
do. Oberlausitzische Gesellschaft der Wissenschaften.
Neues lausitzisches Magazin.
Graz: Akademischer naturwissenschaftlicher Verein.
Jahresbericht.
do. Naturwissenschaftlicher Verein für Steiermark.
Mittheilungen. Jahrgang 1890.
do. Verein der Aerzte in Steiermark.
Mittheilungen.
Greifswald: Naturwissenschaftlicher Verein für Neu-Vorpommern und Rügen.
Mittheilungen. 23. Jahrgang. 1891.

Güstrow: Verein der Freunde der Naturgeschichte in Mecklenburg.
1) Archiv. Jahrgang 45. 1891.
2) Die landeskundliche Litteratur über die Grossherzogthümer Mecklenburg. 1889.

Halifax (Neuschottland): Nova Scotian Institute of natural science.
Proceedings and transactions. II. Serie. Vol. I. Part. 1. 1890/91.

Halle S.: Naturwissenschaftlicher Verein für Sachsen und Thüringen.
Zeitschrift. 64. Band. Heft 6.
„ 65. „ „ 1—5.

do. Königliches Oberbergamt.
Production für Bergwerke, Salinen und Hütten des preussischen Staates im Jahre 1891.

do. Verein für Erdkunde.
Mittheilungen. 1891.

do. Kaiserlich Leopoldinische Carolinische Deutsche Akademie der Naturforscher.
„Leopoldina". Heft 27. No. 3—24.
„ 28. No. 1—10, 19—22.

Hamburg: Naturwissenschaftlicher Verein.
Abhandlungen.

do. Verein für naturwissenschaftliche Unterhaltung.
Jahresbericht. Band VII. 1886—1890.

Hanau: Wetterauische Gesellschaft für die gesammte Naturkunde.
Bericht.

Hannover: Naturhistorische Gesellschaft.
Jahresbericht. 40—41. 1889/91.

do. Gesellschaft für Mikroskopie.
Jahresbericht.

Heidelberg: Naturhistorisch-medicinischer Verein.
Verhandlungen. 4. Band. Heft 5.

Helsingfors: Societas pro fauna et flora fennica.
1) Acta. Vol. V, 1—2 und VIII.
2) Meddelanden. 17.—18. Heft. 1890—1892.

Hermannstadt: Siebenbürgischer Verein für Naturwissenschaften.
Verhandlungen und Mittheilungen. 41. Jahrgang 1891.

Jekaterinenburg: Société ouralienne d'amateurs des sciences naturelles.
Bulletin. Tome XIII. Livr. 1.

Innsbruck: Ferdinandeum für Tirol und Vorarlberg.
Zeitschrift. III. Folge. Heft 35. 1891.
„ 36. 1892.

**Karlsruhe**: Naturwissenschaftlicher Verein.
Verhandlungen.
**Kassel**: Verein für Naturkunde.
Bericht.
**Kiel**: Naturwissenschaftlicher Verein für Schleswig-Holstein
Schriften. Band VIII. Heft 2.
„ IX. „ 1—2.
**Klagenfurt**: Naturhistorisches Landesmuseum von Kärnten.
Jahrbuch.
**Klausenburg**: Siebenbürgischer Museumsverein.
Medicinisch-naturwissenschaftliche Mittheilungen.
1891 a. Medicinische Abtheilung I.—III.
„ b. Naturwissenschaftliche Abtheilung I—III.
**Königsberg**: Physikalisch-ökonomische Gesellschaft.
Schriften. Jahrgang 32. 1891.
**Landshut** (Baiern): Botanischer Verein.
Bericht XII. 1890/91.
**Lausanne**: Société vaudoise des sciences naturelles.
Vol. XXVII. No. 103—109.
**Leipzig**: Königlich sächsische Gesellschaft der Wissenschaften.
Mathematisch-physische Klasse. Bericht 1890. No. 3—4.
„ 1891. No. 1—5.
„ 1892. No. 3.
do. Naturforschende Gesellschaft.
Sitzungsberichte. Jahrgang 17—18. 1891/92.
**Liège**: Société geologique de Belgique.
Annales.
**Linz**: Verein für Naturkunde in Oesterreich ob der Ens.
Jahresbericht.
**London**: Royal Society.
Proceedings No. 303—304, 306, 308, 316—317.
do. Systematic list of British oligocene and eocene Mollusca in the British Museum.
**St. Louis** (Mo.): Missouri botanical garden.
Annual report III. 1892.
**Lüneburg**: Naturwissenschaftlicher Verein für das Fürstenthum Lüneburg.
Jahreshefte.
**Luxemburg**: Institut royal grand-ducal.
(Section des sciences naturelles et mathématiques).
1) Publications.
2) Observation météorologiques faites à Luxembourg.
Vol. V. 1890.

Luxemburg: Société de botanique du Grand-Duché de Luxembourg.
Recueil des mémoires et des travaux. No. XII. 1887—1889.
do. Société des sciences médicales du Grand-Duché de Luxembourg.
Bulletin.
do. „Fauna" Verein luxemburger Naturfreunde.
Jahrgang 1891, 1—3.
„ 1892, 1.
Madison (Wisconsin): Wisconsin Academy of sciences, arts and letters.
Transactions. Vol. I—VIII. 1870—1891.
Magdeburg: Wetterwarte der Magdeburgischen Zeitung.
Jahrbuch der meteorologischen Beobachtungen.
Band VII—X. 1888—1891.
Mannheim: Verein für Naturkunde.
Jahresbericht.
Marburg: Gesellschaft zur Beförderung der gesammten Naturwissenschaften.
Sitzungsberichte. Jahrgang 1891 und 1892.
Meriden (Conn.): Scientific Association.
Proceedings and transactions.
Milwaukee (Wis.): Natural History Society.
Occasional papers. Vol. I. No. 3. 1890.
Moskau: Société impériale des naturalistes
1) Bulletin. 1890. No. 3—4.
1891. No. 1—4.
1892. No. 1—2.
2) Nouveaux mémoires.
München: Königlich bairische Akademie der Wissenschaften.
Sitzungsberichte der mathematisch-physikalischen Klasse.
Münster: Westfälischer Provinzial-Verein für Wissenschaft und Kunst.
Jahresbericht 19 und 20. 1890 und 1891.
Neapel: Accademia della scienze fisiche e mathematiche.
1) Rendiconto. Serie II. Vol. IV. 1890.
„ V. 1891.
„ VI. 1892.
2) Atti. Serie II. Vol. IV. 1891.
Neuchatel: Société murithienne du Valais.
Bulletin des traveaux.
do. Société des sciences naturelles de Neuchatel.
Bulletin.

New-York: Academy of sciences.
Transactions. Vol. X. No. 4—8.
„ XI. No. 1—5.
do. American Museum of natural history.
1) Bulletin. Vol. IV. 1892.
2) Annual report. 1890 und 1891.
do. New-York State Museum 1890.
Nürnberg: Naturhistorische Gesellschaft.
Jahresbericht. Band IX. 1891. Jubiläumsschrift.
Offenbach a/M.: Verein für Naturkunde.
Bericht.
Osnabrück: Naturwissenschaftlicher Verein.
Jahresbericht VIII. 1889/90.
Passau: Naturhistorischer Verein.
Bericht.
Perugia: Accademia medico-chirurgica.
Atti e rendiconti.
Philadelphia: Academy of natural sciences.
Proceedings 1891. Part II.
1892. „ I.—II.
do. Wagner Free Institute of science.
Pisa: Societa Toscana die scienze naturali.
Prozessi verbali. Vol. VII. p. 235—345.
„ VIII. p 1—175.
Prag: Königlich böhmische Gesellschaft der Wissenschaften.
Mathematisch-naturwissenschaftliche Klasse.
1) Abhandlungen 1890/91.
2) Sitzungsbericht 1891.
3) Jahresbericht 1891.
do. Verein „Lotos".
Jahrbuch für Naturwissenschaften.
Regensburg: Naturwissenschaftlicher Verein.
Bericht III. 1890/91.
Reichenberg: Verein der Naturfreunde.
Mittheilungen. Jahrgang 21—22. 1890 und 1891.
Riga: Naturforscher-Verein.
1) Arbeiten.
2) Korrespondenzblatt. Jahrgang 35. 1892.
Rio de Janeiro: Museo nacional.
Archivos.
Rochester: (N. Y.): Academy of science.
Proceedings. Vol. II. 1892.

**Rom:** R. Accademia dei Lincei.
1) Transunti.
2) Rendiconti. Vol. VII. 1. Semester, Heft 1—12.
2. „ „ 1—12.
Serie V. Vol. I. 1. „ „ 1—8, 10, 12.
2. „ „ 1—4, 6—12
und Festsitzung.
3) Memorie.

do. Biblioteca nazionale centrale Vittorio Emanuele.
Bollettino delle opere moderne straniere.
Vol. VII. No. 14—15, 18—24.

**San José** (Costa Rica): Museo nacional.
Annales.

**Santiago:** Deutscher wissenschaftlicher Verein.
Verhandlungen. Band II. Heft 3.

do. Société scientifique du Chili.
Jahrgang II. 1892. Heft 1—2.

**Schaffhausen:** Schweizerische entomologische Gesellschaft.
Mittheilungen. Vol. VIII. No. 6—9.

**Schweinfurt:** Naturwissenschaftlicher Verein.
Jahresbericht.

**Schweiz:** Schweizerische naturforschende Gesellschaft.
Verhandlungen und Jahresbericht. 1889/90.

do. „La Murithienne". Société valaisanne des sciences naturelles.
Fasc. 19—20. 1890/91.

**Sondershausen:** „Irmischia", botanischer Verein für Thüringen.
Korrespondenzblatt.

**Stockholm:** Kongl. vitterhets historie och antiquitets Akademiens.
Månadsblad. Jahrgang 14—19. 1885—1890.

**Stuttgart:** Verein für vaterländische Naturkunde in Württemberg.
Jahreshefte.

**Topeka:** Kansas Academy of science.
Transactions.

**Triest:** Società adriatica di scienze naturali.
Bollettino. Vol. XIII. 1—2. 1892.

**Turin:** Museo di Zoologia ed Anatomia comparata.
Bollettino. Vol. VII. 120—132.

**Washington:** Smithsonian Institution.
Annual report. 1889. II.
1890. I.—II.

do. U. S. Department of agriculture.
Division of ornithology and mammalogy.
North American fauna. No. 5. 1891.

**Washington**: Department of the interior.
United States geological survey.

**Wernigerode**: Naturwissenschaftlicher Verein des Harzes.
Schriften. Band IV. 1889 und VII. 1892.

**Wien**: Kaiserlich Königliche geologische Reichsanstalt.
Verhandlungen. 1891. No 2—18.
1892. No. 1—14.

do. Kaiserlich Königlich zoologisch-botanische Gesellschaft.
Verhandlungen. Jahrgang 1891. 41. Band. I.—IV.

do. Kaiserliche Akademie der Wissenschaften.
Mathemathisch naturwissenschaftliche Klasse.
Anzeiger. 28. Jahrgang. 1891. 11—27.
29. „ 1892. 1—27.

do. Naturwissenschaftlicher Verein an der k. k. technischen Hochschule.
Berichte.

do. Kaiserlich Königliches naturhistorisches Hofmuseum.
Annalen. 1891. Band VI. No. 4.
1892. „ VII. „ 1—2, 4.

do. Wiener entomologischer Verein.
Jahresbericht II. 1891.
„ III. 1892.

**Wiesbaden**: Nassauischer Verein für Naturkunde.
Jahrbücher. Jahrgang 43—45. 1890—1892.

**Würzburg**: Physikalisch-Medicinische Gesellschaft.
Sitzungsberichte.

**Zagreb**: Societas historico-naturalis croatica.

**Zürich**: Naturforschende Gesellschaft
Vierteljahrsschrift.
36. Jahrgang 1891. Heft 1—4.
37. „ 1892. „ 1 und Generalregister.

**Zwickau**: Verein für Naturkunde.
Jahresbericht 1891.

# Jahresbericht und Abhandlungen

des

# Naturwissenschaftlichen Vereins

in

# Magdeburg.

Redaction:

Dr. O. Walter, Oberlehrer.

**1893 – 1894.** I. Halbjahr.

Magdeburg.
Druck: Faber'sche Buchdruckerei A. & R. Faber.
1894.

# Jahresbericht und Abhandlungen

des

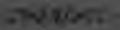
# Naturwissenschaftlichen Vereins

in

# Magdeburg.

Redaction:
Dr. O. Walter, Oberlehrer.

1893–1894. ([illegible])



Magdeburg.
[illegible]
1895.

# Jahresbericht und Abhandlungen

des

# Naturwissenschaftlichen Vereins

in

# Magdeburg.

Redaction:

Dr. O. Walter, Oberlehrer.

**1893—1894.** I. Halbjahr.

**Magdeburg.**

**Druck: Faber'sche Buchdruckerei, A. & R. Faber.**

**1894.**

Cont.
Harr.
7-21-26

# Inhalts-Verzeichniss.

## Abhandlungen.*)



## Jahresbericht.



*) Die Verantwortlichkeit für die Abhandlungen tragen die Verfasser selbst.

# Petrographische Studien

an

# Gesteinen der Insel Hierro

von

**Dr. O. Walter**, Oberlehrer.

---

Nebst einer Beigabe:

## Geognostische Aufzeichnungen über die Insel

nach eigenen Tagebuchnotizen gütigst zusammengestellt

vom

Kgl. Geheimen Regierungsrath

Prof. Dr. Freiherr **K. v. Fritsch** zu Halle a. S.

## Vorbemerkung der Redaction:

Die Seite 27, Zeile 7 von oben, erwähnten Zeichnungen konnten nicht mehr rechtzeitig fertig gestellt werden, sie werden dem nächsten Jahrbuche beigegeben werden.

---

# A.

# Hierro.

## Geognostische Aufzeichnung

von K. von Fritsch.

---

Die nachfolgenden Zeilen erweitern durch Mittheilung mancher Einzelheiten meine früheren Berichte über Hierro (Reisebilder von den Canarischen Inseln in Petermanns geographischen Mittheilungen, Ergänzungsheft No. 22, 1867 und Leopoldina, Heft XIII, 1878, S. 61) wobei zugleich einige Druckfehler berichtigt werden. Es erschien nicht geboten, einige Mängel der Kartenskizze, die ich 1867 veröffentlichte, besonders zu besprechen, da jenes Kärtchen nur die Bedeutung einer schematischen Darstellung des Gebirgsbaues beansprucht.

Schon auf der Seefahrt von Palma aus erkennt man die Zusammensetzung der Insel Hierro aus übereinander gehäuften vulkanischen Ausbruchsmassen. Gerade an der Nordostspitze ist Krater an Krater, Kegel an Kegel gedrängt. Einige der älteren darunter haben durch Erosion gerippte Aussenwände. Mehrere haben Lavaströme geliefert, die unterhalb der nun landeinwärts gerückten, alten Klippen flache Vorlande mit sehr rauher und kahler Oberfläche bilden.

Der Zugangshafen, Puerto del Hierro, ist zwischen Felsen gut geschützt, umgeben von Klippen und Tuffhügeln, doch ist keine menschliche Wohnung in der Nähe, weil es unten an Platz für Wohnhäuser und an Wasser fehlt.

Der Weg zur Stadt Valverde ist vielgeschlängelt und oft steil, namentlich steigt er anfangs in mehreren Wendungen auf die Höhe der Klippe (ca. 180 m), umgeht dann den Fuss eines Ausbruchskegels, des Pico de las moles, in nach Norden geschlossener Krümmung, um später noch-

mals in Schlangenlinie von ca. 240 bis ungefähr 550 m steil hinauf zu führen, von welcher Höhe an in nördlicher Richtung geringere Steigung zu überwinden ist. Er führt fast stets über vulkanischen Tuff, der ohne eigentliche Erdkrume fast nackt daliegt. Rechts erheben sich spitze Hügel, Reste älterer und neuerer Kratere. In den Vertiefungen dazwischen ist zuweilen Erde zusammengeschwemmt, die dem Feldbau dient, oft aber zeigt sich nur Geröll oder nackte graue Schlacken. Die den Anbau hindernden grösseren Steine werden in Mauern zusammengetragen, die die einzelnen Grundstücke trennen und besonders die Wege begrenzen, eine Sitte, die überall auf der Insel herrscht und stellenweise die Wanderungen etwas unfruchtbar für den Naturforscher macht, der freien Umblick dringend nöthig hat.

Beginnen wir mit einer Schilderung der Verhältnisse, die zwischen dem Hafen und der hochgelegenen Stadt Valverde sichtbar werden.

Die Uferfelsen sind sehr vielfach mit Salz und mit Gyps überrindet oder doch mit Krystallen dieser Stoffe besetzt, wie an allen den Stellen, wohin Meerwasser spritzen kann und starker Verdunstung unterworfen ist. Bleiben diese Salz- und Gypsausscheidungen meistentheils oberflächliche, so finden wir im Innern der meist sehr feuchten Ufergesteine reichliche Ausscheidungen von kohlensaurem Kalk, meist in Aragonitform, die wohl noch auf Rechnung des nahen Meeres zu setzen sind. Gerade beim Puerto del Hierro macht sich dieser Aragonitgehalt sowohl in den Spalten und sonstigen Hohlräumen fester Laven, wie in den Tuffen und in einem mehr oder minder conglomeratähnlichen Strandgebilde geltend, das durch Seethierreste ausgezeichnet ist.

Das Strandgebilde steht bis zu einer Höhe von 7 m über dem jetzigen Seespiegel an. Das Aussehen wechselt: Oft ist das Gestein eine Art Conglomerat kleiner bräunlicher

limburgit- oder palagonitartiger Schlackenstücke mit Schnecken- und Muschelschalen; anderwärts ist es eine durch Aragonit schwach verkittete Anhäufung grober Gerölle und der Schalthierreste; stellenweise aber eine Art Kalkstein, der neben den Fossilien Stücke von Basalt u. dergl. umschliesst, wie der junge Kalkstein, den die Wellen an dem Strande des Hafens von Sta. Cruz de la Palma ans Ufer schleudern, nachdem ihn die Schiffsanker von seiner eigentlichen Lagerstätte losgerissen haben.

Das Vorkommen von Echinusresten und von Korallen (Dendrophyllien) in diesem Strandgebilde vom Puerto del Hierro wurde an Ort und Stelle notirt. In den mitgebrachten Proben des Schlackenconglomerates wurden nachträglich bestimmt: Cardita calycaluta L., Littorina affinis d'Orb., L. canariensis Berth., Monodonta Berthelotii d'Orb., Trochus Candei Berth., Fissurella graeca L., Haliotis tuberculata L., Nassa variabilis Chemn., N. canariensis Lowe, Columbella rustica Chemn., Cerithium lima Payr, Auricula Firminii da Corta, Pedipes afer Payr.

Es sind in diesem Küstengebilde nur solche Arten mir zu Gesicht gekommen, die jetzt noch an den Küsten von Hierro leben.

Das fossilführende Lager stösst an ältere Massen an; es scheint eines der jüngsten Gebilde zu sein und keine meiner Beobachtungen berechtigt mich zu der Vorstellung, dass es beim Hafen von jüngeren Laven überströmt oder von Tuffen überlagert wird.

Die tieferen Theile des nach dem Hafen zu sich abdachenden Gehänges bestehen aus wechsellagernden schwarzen Lavamassen (darunter ein Feldspathbasalt mit schönen, fächerartig angeordneten Säulen) mit Schlacken-, Aschen- und Tufflagen. Letztere sind an mehreren Stellen reich an zwar kleinen, aber wohl ausgebildeten Augitkrystallen.

In einigen der Lavabänke fällt das Vorkommen von Plagioklaskrystall-Einschlüssen auf, die in der Längsrichtung

4—12 mm messen, dieselben fehlen anderen der Lavenlagen ganz. In der Höhe von ca. 180 m über dem Meere treten die Lavenbänke sehr zurück und es herrschen braune Tuffe, die aus kleineren Schlackentheilchen bestehen, welche mehr oder minder innig verwachsen sind. Diese Tuffe theilen die Eigenthümlichkeiten gleichartiger Gebilde in Palma (z. B. an der Caldereta bei Sta. Cruz) und in Gomera (z. B. bei der Ermita de la Guadalupe*) Nach der Lagerung,. Verbreitung und Schichtung erweisen sich die Massen als zugehörig zu alten Ausbruchskegeln. Sie sind weder zusammengeschwemmt noch geflossen, sondern durch allmähliche Aufschichtung ausgeschleuderter Brocken entstanden. Die jetzige Beschaffenheit kann wohl die ursprüngliche sein. Denn die Beobachtung an Ort und Stelle im Grossen, wie die genaue Betrachtung der Fundstücke zeigt die ursprüngliche Trennung der jetzt verkitteten Schlackentheilchen und Schlackenbröcklein, lehrt aber auch, dass nicht durch Einfügung eines blossen Bindemittels die Verfestigung zu Stande gekommen ist. Diese erscheint vielmehr wesentlich als die Folge einer gewissen, mit der Aufnahme von Wasser, vielleicht auch von Eisen, Hand in Hand gegangenen Aufschwellung und Raumvergrösserung der einstmals durch Ausschleuderung lose an einander gefügten Theile von vulkanischem Grus und Sand. Die Folge der Ausdehnung würde ein innigeres Ineinandergreifen gewesen sein, das in einzelnen Theilen der Tuffmasse noch durch ein infiltrirtes oder sekretionäres Bindemittel verstärkt worden sein mag. Das Bindemittel ist meist durch Farbe und sonstige Merkmale leicht kenntlich; es giebt aber an den Palagonitstöcken von Hierro, Palma, Gomera und Fuerteventura ansehnlich grosse Massen, denen das Bindemittel ganz zu fehlen scheint.

Es liegt nahe, eine schwarze, halbglasige Schlackenmasse, die man im Kern mancher Palagonitkörper wahr-

---

*) Die Analyse eines dortigen Palagonites ist in Fritsch & Reiss, Geogr. Beschr. der Insel Tenerifa, S. 345, mitgetheilt.

nimmt, für das ursprüngliche, oder doch nur sehr wenig veränderte Material der ausgeschleuderten Stücke zu halten, und dabei an den Sartorius'schen Sideromelan zu denken.

Für die Annahme einer Umwandlung spricht besonders noch die in Hierro wie auf den Nachbareilanden gemachte Beobachtung, wonach die am deutlichsten pechsteinähnliche Palagonitabänderung in den tieferen Theilen der stockförmigen ehemaligen Auswurfskegel meist „gangartig“ vorkommt. Das heisst, man sieht in der gelben bis braungelben, meist matten Hauptmasse des Gesteinsstockes aufsteigende, schmalere und breitere Bänder mit pechartigem Glanz. Sie sind nur selten gegen das mattere Gestein scharf begrenzt, scheinen sich aber Spalten anzuschliessen, die mehr oder minder deutlich zu verfolgen, in der Regel aber ohne Einfluss auf die Lagerung des Gesteins sind, so dass sich ihnen keine Verwerfungen anschliessen.

Besonders in der Nähe der Obergrenze der einstigen Ausbruchskegel zeigt sich neben diesem gangartigen Auftreten der pechartigen Palagonite noch ein knollenartiges, anscheinend concretionäres, das (mutatis mutandis) dem von Lösskindeln im Löss, von Conglomeratklumpen mitten in losen Geröllmassen oder von Sandsteinnestern und Knollensteinen in beweglichem Sande gleicht.

Bei der Palagonitisirung bleibt aber die Umbildung der früheren vulkanischen Grund- und Sandmassen nicht überall stehen. Es tritt stellenweise eine Art Auslaugung, sei es des ursprünglichen glasähnlichen, sei es des bereits palagonitisirten Materials ein, wobei anscheinend das Bindemittel der Stücke vermehrt und verstärkt wird.

Dieser Vorgang führt zur Entstehung eines porösen, oft geradezu zellig erscheinenden Gesteins, dessen feste Theile bisweilen als mergeliger Kalkstein bezeichnet werden dürfen und dann meist hell gefärbt sind. Als letzter Ueberrest der ausgelaugten Lapilli pflegt in den Hohlräumen etwas Eisenocker übrig geblieben zu sein. Es sind die

verschiedenen Zwischenstufen zwischen dem hellen, porösen Rückstandsgebilde, den Palagoniten und schwärzlichen glasigen Lapillis zu erkennen; am verbreitetsten aber sind darunter Tuffmassen mit Palagonittheilen, die man auf ein Drittel bis zur Hälfte des Gewichtes veranschlagen kann.

Eine nur schwache, anscheinend als eine frühere Bodendecklage aufzufassende Kalkmergelbank trennt von dem stockförmigen Hauptlager des Palagonites über dem Puerto del Hierro einige auflagernde andere, mit Lavabänken wechsellagernde bräunliche Tuffmassen.

Die Lavabänke kennzeichnen sich fast alle als alte Ströme, weil sie einen allseitigen Schlackenmantel besitzen und nur ihre Unterlage, nicht aber das Hangende roth gebrannt haben.

Nur am Fusse des Pico de las moles wurde eine der Schichtung folgende deutliche Injection (ein Lagergang) beobachtet: ein blasiger Basalt mit Kalkspath-Ausscheidungen in seinen Höhlungen.

Auf ansehnlichen Strecken legt sich übergreifend und ungleichförmig auf die besprochenen Gebilde ein hier und da stark kalkhaltiger Schwemmtuff mit Schalen und Schalentrümmern noch jetzt auf Hierro vorkommender Landschnecken. Die schwarzen, z. Th. metallisch schillernden Schlackenauswürflinge des dem Hafen zunächst liegenden, sehr frischen Ausbruchskegels haben sich nach einer dritten Richtung über dem Schwemmtuff und über den braunen Tuffen und ihren Laveneinlagerungen aufgeschichtet.

Beim weiteren Aufstiege nach Valverde überschreitet man nicht mehr zahlreiche Schichtköpfe von Gesteinen, wie im tieferen Theile des Weges, sondern die an der Oberfläche liegenden Schwemmgebilde der Regengüsse; die Laven und Tuffe darunter sind alle mehr der Böschung des Gehänges parallel gelagert; über das Gelände steigen aber noch Hügel, Reste früherer Ausbruchskegel, auf. Bei genauer Betrachtung erkennt man, dass in mehreren Fällen durch die Einwirkung

der Regengüsse und Wildwasser ursprünglich einheitliche Schlackenkegel zweispitzig geworden oder gar scheinbar in zwei selbstständige Hügel zertheilt worden sind. Die Untersuchung der Schichtung der Lapilli lässt in solchen Fällen die ursprüngliche Lage und den Umfang des Kraterhügels annähernd bestimmen. Das allseitige gleichmässige Abfallen der Schlacken- und Aschenlagen um einen Mittelpunkt pflegt erkennbar zu bleiben.

In einer Umgebung von bräunlich-schwarzen, grusartigen Lapillis, grösseren schwarzen und rothen Schlacken und einigen dunklen basaltischen Lavenströmen liegt die Hauptstadt der Insel, Valverde, in einer sanft geböschten Einsenkung des Geländes, die man wohl als eine kleinere intercolline Fläche bezeichnen kann, weil jüngere vulkanische Ausbrüche das umliegende Gebiet erhöht haben, nicht aber das der Stadt selbst.

Der verhältnissmässig grosse Wasserreichthum einer Tufflage am Abhange des Bergrückens von las Rosas, wenige 100 m westlich von der Stadt, hat wohl bei deren Anlage eine Rolle gespielt. Hier sind eine Menge kleiner Weiher und Brunnenstuben eingegraben, von wo früher alles Wasser für die Städter bezogen wurde. Später sind aber an den Häusern selbst Cisternen angelegt worden, so dass die Pozos de Tejirate 1863 mehr und mehr zu verfallen drohten.

Im Norden von Valverde ist die Landschaft, wie schon von der See aus zu bemerken war, sehr reich an vulkanischen Ausbruchskegeln. Die Form von mehreren davon hat sich sehr gut erhalten. Es beruht wohl hauptsächlich auf der Lage dieser Hügel im Gebiete des Nordostpassates, dass mehrere vorhandene Kratere nach NO geöffnet sind. Die Gesteine dieser Schlackenhügel sind aber zum Theil schon angewittert und im Zustande noch bedeutenderer Verwitterung findet man die Unterlage, auf der sie stehen. Es ist dies ein brauner lehmiger Boden. Eine Anzahl von schwachen Wasserrissen sind darin ausgewaschen, freilich nur bis zu

Tiefen von 3—7 m. Lose Krystalle, namentlich von Augit und von Olivin, auch lose Krystallbruchstücke von glasigem Plagioklas finden sich nicht selten. Ferner begegnet man grösseren abgerundeten, scheinbar angeschmolzenen Aggregaten von Augitkrystallen, zuweilen mit Olivineinschlüssen, und wallnussgrossen bis faustgrossen Olivinknollen. Manche Schlacken, namentlich solche von sehr glasigem Aussehen, sind frei von allen mit unbewaffnetem Auge sichtbaren Krystalleinschlüssen. Erst tief abwärts am Hange vereinigen sich mehrere Wasserrisse zu ansehnlicheren Schluchten, in denen nicht selten unter oder zwischen den tuffartigen Massen Ergussgesteine aufgeschlossen sind. Diese befinden sich mit wenigen Ausnahmen in ziemlich frischem Zustande; zuweilen beobachtet man in dem Basalt, öfters unter demselben, Höhlen, von denen einige Spuren der Benutzung durch die Ureinwohner, die Bimbaches, zeigen. Einige bereits mit starker Begrünung versehene Lavaströme bilden rückenartige Hervorragungen an der Oberfläche des Landes, es fehlte ihnen an den Stellen, wo ich sie betrat, die sonst gewöhnliche Schlackenkruste. Die tuffartigen Massen zeigen sich in den Höhen zwischen 600 und 300 m oft in beträchtlicher Zersetzung, die durch Zwischenzustände von sog. basaltischer Wacke zur Lehm- oder Thonbildung führt. Besonders beachtenswerth erschien mir, dass an den Aufschlüssen in den Schluchten oft eine Art von Lehmgängen sich zeigte. Wie es scheint, ist in solchen Fällen das Sickerwasser, das die Verthonung bewirkt, mit besonderer Kraft nur in der Nähe seiner Eintrittsklüfte wirksam gewesen.

Einer der bedeutendsten und zugleich der jüngsten Ausbruchskegel ist der genau nördlich von den östlichsten Häusergruppen belegene Pico de Tesoro mit ansehnlichem, einfachem, nach Nordost geöffnetem Krater. Die starke innere Vertiefung des Kraters zeigt vulkanische Bomben und Schlackenstücke von Staunen erregender Grösse. Eigenartig vertheilte Streifen ganz fest zusammengebackener

Schlacken, die sich in der Masse der ausgeschleuderten Stücke in fast senkrechter Richtung z. Th. wie aufragende Mauern von geringer Höhe auszeichnen, können wohl als Ergusslavengänge gedeutet werden. Oder sollten sie nur die Stellen andeuten, wo Dampfstösse von ungeheurer Hitze hervorgedrungen sind, durch deren Gluth die losen ausgeschleuderten Stücke wieder zusammen geschmolzen worden sind?

Unterhalb des Tesorokegels bezeichnet eine „bocca", ein ansehnlicher Hügel von festem Gestein, den Austrittspunkt des zugehörigen Lavastromes. Dieser ist gleich anfangs nicht unbedeutend breit, er hat sich aber zwischen zwei tiefer gelegenen Kraterhügeln über der vormaligen, höheren Seeklippe gestauet und noch ausgebreitet, so dass er einen grossen Theil von deren Flanken bedeckt, sich zwischen denselben verengt und über die Klippe hinabstürzt, an deren Fuss er bei dem danach benannten Küstenvorsprunge ein sehr ausgedehntes Malpais bildet, in welches die kleine Bucht des Rio eingreift.

Ganz ähnlichen Bau zeigt auch die Landschaft im Nordwesten von Valverde gegen die Montaña bermeja, einen rothen Schlackenkegel, hin und weiter westwärts gegen die von den Salmore-Inselfelsen nur etwa 2 km entfernte Montaña quebrada hin. Die Oberfläche des Gehänges ist im Allgemeinen wellig, über ihr steigen die Ausbruchskegel, meist mit deutlichen Krateren versehen, auf; auch kleine Wasserrisse sind häufig, nirgends aber sieht man ein Thal mit schrofferen Wänden oder eine Schlucht mit stark eingetiefter Sohle. Nur wenige von den an der Oberfläche lagernden Lavenströmen treten besonders hervor; man überschreitet meistens Schlacken und Lapilli, die in Tuffe übergehen oder zuweilen eine lehmige Bodendecke besitzen. An den Ausbruchskegeln und in deren Nähe sind die Schlacken oft faustgross bis kopfgross und noch grösser, auf den zwischenliegenden Theilen machen sich neben den

erdigen bis feinsandigen Massen nur schlackige Stücke von der Grösse von Erbsen, Flintenkugeln oder Wallnüssen geltend. Es ist keine deutliche Gesetzmässigkeit in der Anordnung der Ausbruchskegel erkennbar.

Unfern der Küste bricht das sanft geneigte Gelände plötzlich oder stufenweise ab, und man sieht an den steileren Klippenhängen Lavaströme und Tuffschichten wechsellagern. Statt regelmässiger Schichtung macht sich der pseudoparallele Bau vulkanischer Gebirge geltend. Durchsetzende Gänge sind dabei selten zu beobachten. An keiner der Stellen, die ich besuchen oder überblicken konnte, fiel irgend ein vom gewöhnlichen Verhalten basaltischer Gebilde wesentlich abweichendes Gestein oder ein ungewöhnlicher Lagerungsverband auf.

Wandert man von Valverde aus in südwestlicher Richtung, so steigt man auf der mittleren Hochfläche der Insel gegen Tiñor hin erheblich empor. Die allgemeinen Erscheinungen sind dieselben, wie die bisher geschilderten. Ueber einem welligen Gelände ohne tief eingesenkte Schluchten oder scharf ausgesprochene Thäler steigen schlackige Ausbruchskegel auf. Von einigen derselben gehen mehr oder weniger deutlich begrenzte Lavenströme aus.

Nahe bei Valverde bildet ein solcher einen flachhügeligen, bereits sehr stark bewachsenen Rücken, den man zu überschreiten hat. Er ist in Säulen gegliedert; an beiden Enden keilt sich das feste Gestein sehr deutlich aus; es dürfte dasselbe einem in ein früheres kleines Thal oder einen Wasserriss ergossenen, durch die Abwaschung der Hänge gewissermassen „herausgeschälten“ Lavastrom angehören. Weiterhin erblickt man festes Gestein nur in kleinen Bodeneinsenkungen und in den wenig tief einschneidenden Wasserrissen, bis man, nachdem der Weg am etwas stärkeren Hange mehrere Windungen gemacht hat, östlich davon an einen ansehnlich grossen Explosionskrater*)

*) Durch ein Versehen wurde in meiner Höhenliste von Hierro, Petermanns Mitth., Erg.-Heft 22, S. 42 die Caldera als ein Erdfall bezeichnet.

hineinblickt: in die Caldera. Der ebene Boden derselben ist zum Feldbau benutzt, an den Wänden wechsellagern Basaltbänke mit Schlacken- und Tuff-Schichten. Westlich vom Wege erhebt sich hier der alte Schlackenkegel von Ventejisa mit sehr ausgedehntem, nordostwärts offenen Krater, der von einigen kleinen Wasserrissen innen gewissermassen durchfurcht ist.

Unfern südlich von dem Ventejisakegel steht ein anderer, etwas niedrigerer, der Pico de Alberque, an dessen östlichem Fusse das Dorf Tiñor liegt. Zwischen beiden Ausbruchskegeln, deren Schlacken keineswegs jugendlich aussehen, und die bereits stark bewachsen sind, wurde mir eine Stelle als diejenige gewiesen, wo nach der Erinnerung alter Leute früher eine grosse Bodenwärme geherrscht habe.

Die Feldarbeiter seien gewohnt gewesen, dort die vom Strande heraufgeholten, gern gegessenen lapas (Patella-Arten) und andere „mariscos“ (z. B. Turbo, auch Litorina) hinzulegen, um sie dann nach kurzer Zeit gargekocht wieder zu entnehmen und zu geniessen.

An der mir gezeigten Stelle war keinerlei Bodenwärme mehr zu beobachten. Die Schlackendecke des Bodens erschien um ein klein wenig zersetzter als sonst in der Nähe, doch würde ohne die ausdrückliche Versicherung der Eingeborenen von jener früheren Eigenschaft des Platzes dieser dem wandernden Geologen nicht aufgefallen sein, da das „Mehr“ der Zersetzung nur gering ist. Es kann sich höchstens um Wasserdampf-Fumarolen ohne schwefelige Säure und Schwefelwasserstoff gehandelt haben, vielleicht sogar nur um aufsteigende heisse Luft mit schwachem Wasserdampfgehalte.

Von Tiñor steigt man in südlicher bis südöstlicher Richtung noch etwas aufwärts und erreicht bald eine Stufe des Geländes, auf der ein breiter, schlackiger Lavenstrom zu überschreiten ist. Er kommt von einem nach NO ge-

öffneten Kraterkegel her, dem „Soliman“. Südwärts schliessen sich ihm mehrere Rapillikegel an. Die Lava ist am Fusse des Kraters aus mehreren in westöstlicher Richtung hinter einander angereihten Bächen hervorgequollen. Die einstigen Lavaspringbrunnen haben thurmartig oder besser gesagt ruinenartig hervortretende eigenartige Schlackenfelsen hinterlassen,*) die der Landschaft ein eigenes Gepräge geben.

Der Lavenstrom hat sich auf der Hochebene ausgebreitet, bevor er sich am steileren Hange herabstürzte. Die ganze Gesteinsmasse ist an der Stelle, wo der Weg von Albarada nach la Cuesta ihn überschreitet, stark blasig, und es sind Lagen von 0,15 bis 0,30 und 0,35 m Stärke mehrfach über einander geflossen, zwischen denen sich mehr oder minder ausgedehnte, aber meist flache Höhlen befinden. Vermuthlich hängt diese eigenthümliche Schichtung innerhalb des einheitlichen Stromes damit zusammen, dass die von den einzelnen „Lavenbrunnen“ ausgehenden Lavenmassen bei schneller Erstarrung sich nicht mit einander verbunden und verschmolzen haben. Lavarunzeln zeigen sich oft an der Oberfläche der einzelnen Lagen oder Schichten des Stromes.

Diese grösseren Lavaplatten sind übrigens häufig eingebrochen, so dass der ganze Strom höchst rauh und uneben ist, namentlich an den beiden Rändern, während seine Mitte eine breite Rinne mit etwas glatterem Boden bildet. Vermuthlich ist hier, während das gluthflüssige Gestein weiter nach der Tiefe geflossen war, ein mehr allmähliches Nachsinken der erst unvollkommen erstarrten Decke eingetreten.

So deutlich aber auch alle Zeichen des Fliessens in diesem Strome sind, so gehört er doch anscheinend einer Zeit an, die durch viele Jahrhunderte von der heutigen

*) Vergl. die Skizzenzeichnung dieser Stellen in K. v. Fritsch, Allgemeine Geologie, S. 382. Stuttgart 1888. (Engelhorn.)

getrennt ist. Denn aus allen Spalten des Felsens dringt die Pflanzenwelt hervor.

Ist der Soliman-Strom überschritten, so gelangt man bald auf eine zweite, etwas niedriger gelegene Hochebene, die von der inneren oder mittleren durch eine Reihe von Kraterhügeln getrennt ist; sie ist sanft nach Osten und Südosten geneigt. Wasserrisse von geringer Tiefe durchschneiden sie, und bald hier bald dort erblickt man Häusergruppen. Alle gehören zu einem Gemeindebezirke „Azofa".

Nahe hinter der Häuserreihe „Isora" steht man am Abhange einer steilen Felswand, die fast halbkreisförmig die Einsenkung und den kleinen Meerbusen von las Playas umschliesst. — Der Umwallungskranz schneidet recht scharf ab und umgrenzt einen Kessel von 3,5 bis 3,7 km Durchmesser. Die Steilwand ist nahe ihrer Mitte am höchsten, wohl fast 1200 m hoch, während sie nach den beiden Enden hin sehr stark an Höhe abnimmt. — Meist erst in einiger Entfernung unter dem Oberrande des Steilhanges lehnen sich daran Bergrücken, die nach der Tiefe strahlenförmig gegen einander laufen und stärker hervortreten als in manchen anderen Kesselthälern. Im Südtheile des Playaskessels hängt an mehreren Stellen diese starke Entwickelung der Rücken augenscheinlich davon ab, dass von oberhalb der steilen Umwallung jüngere Lavaströme noch nachträglich sich auf die bereits stark zerstörten älteren Gebirgs-Pfeiler herab ergossen haben. So wurden diese Pfeiler aufgehöht und verstärkt.

So weit die Aufschlüsse untersucht und übersehen werden konnten, zeigten sich ganz vorwiegend pseudoparallele Lava- und Tuffschichten, ohne dass ein begrabener Schlackenkegel sich bemerkbar gemacht hätte. Innerhalb jener pseudoparallelen Massen aber finden sich an einigen Stellen Lagerungsverschiedenheiten ganzer Reihen von einzelnen Lagern; Erscheinungen, die darauf hinweisen, dass wiederholt an bestimmten Stellen bald die Gebirgs-

zerstörung, bald die Aufschüttung das Uebergewicht gehabt hat. Besonders eine Stelle im Nordosten ist in dieser Hinsicht von Wichtigkeit. — Hier werden eine Reihe westwärts geneigter Lava- und Tuffschichten, die anscheinend früher eine steile Klippenwand gegen die See bildeten und ein niedriges Plateau trugen, von den aus Westen bezüglich Nordwesten geflossenen Lavaströme geradezu eingehüllt und begraben. Einfacher erscheinen die Verhältnisse im Süden. —

Die pseudoparallelen Massen werden im unteren Theile bis etwa in 500—600 m Höhe oft von Gängen durchsetzt; mehrere von diesen erscheinen gegabelt. Bei der Mehrzahl der Gänge, die sich theilen, befindet sich der einfache Stiel im Liegenden, die hangenden Lagen erst werden von zwei statt von einem Gange durchsetzt. An einem der Gänge am Südtheile der Playas wurde ein umgekehrtes Verhalten beobachtet. In tuffartigem Liegenden sah man einen stärkeren, etwas über 0,8 m mächtigen Gang zur Linken des Beschauers im Winkel von etwa 50° mit einem schwächeren rechts sich vereinigen; beide vereint durchdrangen dann die hangenderen, pseudoparallelen, an der Beobachtungsstelle anscheinend söhligen Lagen darüber in senkrechter Richtung, ohne dass eine wesentlich den breiten „Wurzelast“ übertreffende Mächtigkeit zu beobachten war.

Die Gesteine, die in den zahlreichen alten Lavenströmen und den Gängen entblösst sind, weichen zwar unter einander mehr oder minder ab, weil jeder Strom aus etwas anderem Material zu bestehen pflegt als der andere, doch erkannte man schon bei der Prüfung im Freien, dass es sich nur um Glieder der basaltischen Reihe, nirgends um Phonolithe oder Andesite handele, die auf anderen canarischen Inseln so bedeutsam hervortreten. Auch die ältesten der wahrnehmbaren Lavamassen befinden sich in einem Zustande viel grösserer Frische als die in den ältesten Theilen der „Lavenformationen“ von Canaria und Gomera etc. auftretenden Basaltgebilde.

Von der Nähe der „Diabasformation“, die in Palma, Gomera und Fuerteventura den wahrscheinlich in paläozoischer Zeit entstandenen Unterbau für die Inseln gebildet hat, zeugen übrigens im Gebiete der Playas manche Gesteinseinschlüsse in ausgeströmten Laven, wie auch in Auswürflingen. Besonders reich an solchen aus dem Grundgebirge stammenden Stücken waren einige Schlacken von schwarzer Farbe und ferner ein hellgraues, fast dichtes Stromgestein, das ausser den Brocken von Diabas etc. auch einzelne eingesprengte Plagioklaskrystalle von sehr ansehnlicher Grösse enthält. Am Strande an den Playas bilden sich auf erheblichen Strecken Geröllmassen und Sand. In Menge werden von den Wellen Spirulaschalen und zerbrochene Gehäuse von Murex ausgespült, auch Kiefernholzstücke mit daraufsitzenden Anatifera-Colonien und anderen, sich auf Holz ansiedelnden Meeresthieren.

---

Die Umgebungen der Häusergruppen, die zusammen die Ortschaft El Pinar bilden, gleichen orographisch sehr der Landschaft bei Tiñor, Valverde und im Norden von Hierro. Ueber die nur ganz schwach von kleinen Schluchten durchzogene Hochebene ragen die zahlreichen Ausbruchskegel mit ihren bezeichnenden Gestalten empor. Den Boden bildet meistens das mehr oder minder zersetzte Material kleinerer Lapilli und Aschen, zuweilen aber auch ein Lavenstrom.

Von Tiñor aus nach Westen bez. Südwesten ändert sich bis zum Steilabhang gegen den Golfo am Pass von Jinama der Charakter der Landschaft gegenüber der zwischen Valverde und Tiñor, sowie zwischen Tiñor und den Ortschaften am Pinar kaum in merklicher Weise. Der sanft ansteigende Weg führt den Wanderer an mehreren Ausbruchskegeln vorbei, fast immer auf schlackigen

Massen hin. Nur erscheinen diese z. Th. frischer als anderwärts, oft noch schwarz und lose zusammengehäuft, so dass auf manchen Strecken der Schritt jenes knisternde Geräusch verursacht, das durch die Zerbröckelung der leichten, losen, schaumigen Schlackentheilchen entsteht.

Zwischen dem Jinamapasse und der Mña de Tenerife, die fast unmittelbar am Steilhange des Golfo der Fläche aufgesetzt ist, liegt auf der Hochebene ein beachtenswerther Explosionskrater: la Mareta. Dieser hat einen kaum merklich über das Plateau erhöhten oberen Umwallungsrand und erscheint demnach gleich der viel ausgedehnteren Caldera unterhalb Tiñor im Wesentlichen nur als eine steilwandige Eintiefung in der Oberfläche. Manche Theile der Seitenwände sind völlig senkrecht. Es sind fast söhlig liegende, schwarze, basaltische Lavabänke und Tuffschichten, die an den Umwallungswänden des Kessels sich entblösst zeigen, und der Boden ist eine fast horizontale Fläche, die über 50 m im Durchmesser haben dürfte.

Noch weiter südwärts, bez. südwestwärts liegt fast unmittelbar am nördlichen Steilhange der schwarze Rapilli- und Schlackenkegel der Montaña de Tenerife, dessen freistehender, wenig bewachsener Gipfel einen vortrefflichen Ueberblick über die Landschaft gewährt.

Folgt man von hier aus dem steilen Nordrande des Hochlandes, so fallen neben den sehr glasigen schwarzen Schlackenauswürflingen sehr zahlreiche Bruchstücke von fremdartigen Gesteinen, offenbar Auswürflinge, dem Geognosten sehr auf. Sie sind zwar vereinzelt in den schwarzen, schlackigen, zu oberst liegenden Rapillis zu finden, gehören aber vorwiegend einer gelben Aschentuffschicht an, die darunter liegt und zwischen der Mña de Tenerife und einer vom höchsten Punkte der Insel, dem Alto del Mal Paso, westwärts gelegenen Stelle die hauptsächlichste Bildnerin des oberen Randes, die „Cumbre“, ist. Diese gelbe Tuffschicht zeigt ein deutliches Einfallen gegen

Süden. Unter jenen Auswürflingen fallen am meisten auf Brocken von Andesitbimsstein, von Andesiten, von sanidinitartigen Gemengen, worin gelber Sphen auftritt, und von grobkörnig-krystallinischen Diabasen etc. Letztere stimmen mit Gesteinen des Grundgebirges der Inseln Palma, Gomera und Fuerteventura genau überein, so dass sie unbedingt zu diesen, anscheinend dem paläozoischen Zeitraum angehörigen Gebilden gestellt werden müssen. Auf dem gelben Aschentuff, der diese fremdartigen Auswürflinge am reichlichsten enthält, fielen auch sehr zahlreiche Holzkohlenstückchen auf. Einige Stellen am Gehänge machten den Eindruck, dass diese Kohlenbrocken schichtweise dem Tuff eingelagert sind. Bei der geringen Ausdehnung der einzelnen Aufschlüsse war jedoch keine volle Sicherheit darüber zu erlangen, ob nicht doch eine Täuschung möglich sei. Oberflächliche Anschwemmung könnte ja an früher abgewitterten Aufschlussstellen die Kohlentrümmer herangebracht haben, derart, dass sie jetzt den Eindruck von Zwischenlagen der Tuffschichten machen.

Es fehlte mir an Zeit die Frage nach der Zugehörigkeit der Holzkohlen zum gelben Tuff erschöpfend zu lösen. Es hätten dazu Werkzeuge gehört, mit denen man die Aufschlüsse mehr als mit geologischen Hämmern hätte erweitern und vertiefen können.

Zwischen der Südspitze der Insel (Punta de la Rastinga) und dem nordwärts jäh abfallenden Steilhange vom Alto del Mal Paso bis zur Mareta ist der Bau des Eilandes in seinen Grundzügen überall den bisher geschilderten ähnlich. Nur ist die Südspitze selbst flacher, die Böschung des Hauptgeländes auf mehrere Kilometer hin sanfter als anderwärts. Dann folgt nordwärts ein etwas kräftigerer Anstieg zu den Ortschaften des Pinar und zum hauptsächlichen Verbreitungsbezirke der Kiefernwaldungen, die dann höher reichen, bis ein Gehölz mit herrschender Baumhaide an einer sanften Lehne den Wanderer umgiebt,

der zu der obersten Hochfläche aufsteigt. Nur unbedeutende Wasserrisse durchfurchen das Gelände, über dem sich einige Ausbruchskegel erheben. Ihre Zahl ist geringer als im Nordosttheile der Insel.

Einige davon zeichnen sich durch besondere Eigenthümlichkeiten aus. So besitzt die Mña de Mercadel einen sehr vollkommen ausgebildeten Doppelkrater. Der über dem kleinen Quell, Fuente Hernandez, gelegene Kegel, der mir als Montaña del Sapon genannt wurde, und in dessen Schlacken gute Augitkrystalle sowie Rapilli mit aus eigenartig verwachsenen Gruppen von solchen gebildeten Kernen sich finden, hat einen noch mehr verwickelten Bau. Von mehreren Stellen, die eng an einander liegen, erfolgten die Ausschleuderungen, es lässt sich allerdings nicht mehr erkennen, ob die Dampfmassen von den fünf Hauptstellen aus immer gleichzeitig hervorgebrochen sind, oder ob im Laufe der Aufschüttung des Kegels die Dämpfe erst hier, dann dort ihre Hauptthätigkeit geäussert haben. —

Die Ausbruchskegel bei der Südspitze, welche unterhalb der Ortschaften des Pinar liegen, sind z. Th. von Lavaströmen begleitet, die bei Aufschüttung der Hügel gleichzeitig hervorgequollen sind und mehr oder minder grosse Flächen überströmt haben.

Einer der grössten Ströme geht von dem bedeutenden, etwa in der Mitte des Hanges gelegenen Kegel oder, besser gesagt, von einer ruinenartig aufragenden bocca unmittelbar an dessen Fuss aus.

Die Kegel sind wie die davon ausgehenden Ströme fast alle schwarz, selten tritt eine rothe Färbung hervor, nirgends das Gelbbraun, das besonders bei den Palagoniten über dem Puerto del Hierro beobachtet ward.

Die Küstenklippen bleiben meist sehr niedrig, und die daran wahrnehmbaren Aufschlüsse sind in Folge dessen gering. Etwas mehr Aufschluss gewährt die Küste zwischen Puerto de Naos und der kleinen Bucht von Tacorone.

Hier treten mehrere der Ausbruchskegel dicht bei der Küste auf. Die Zerstörung des Landes durch die Brandung ist so weit vorgeschritten, dass am Tacoroneberg wie an dem von las Lapillas nur noch die eine Hälfte des Ausbruchskegels erhalten geblieben ist. Die Küstenklippen geben also Durchschnitte durch die Aufschüttungskuppen, deren oberer Rand nicht unbeträchtliche Klippen bildet. Der ehemalige Krater ist mit Lava erfüllt, die Schlackenschichten, die natürlich in einer sattelartigen bis zweisatteligen Stellung gesehen werden, zeigen abwechselnd rothe und schwarze Farbe. Ein ganz ähnliches Bild giebt der ebenfalls durch die Küstenzerstörung in der Mitte durchschnittene Lapillasberg. Zwischen den Ortschaften des Pinar und dem Alto del Mal Paso einerseits und den beiden Tumillar-Kegeln (Mña del Tumillar und Larga del Tumillar) ist auf eine Erstreckung von etwa 6 km der Bau des Südhanges der Insel etwas verschieden von dem der bisher besprochenen Theile der Insel. — Das Gehänge steigt über kleinere Küstenklippen erst allmählich, dann etwas steiler auf, ohne dass sich dem Hange aufgesetzte Ausbruchskegel bemerkbar machen. Zur Bildung einer breiteren oberen Hochebene kommt es nicht mehr; der nach Norden gegen den Golfo abstürzende Steilhang ist beim Alto del Mal Paso etwas nach Süden vorgeschoben und so ist ein Höhengrat gebildet.

Die Böschung ist freilich gegen den Golfo hin ungleich steiler als nach Süden. Die südwärts ablaufenden Gewässer haben deutliche Riefen erzeugt, die auf der englischen Seekarte von Vidal (1837) gut hervortreten, leider aber auf meiner eigenen Karte von Hierro ausgelassen wurden, als Petermann dieselbe „arrangirte“. Für einzelne dieser Runsen wurden mir Namen genannt; z. B. für die bei ungefähr 18° 4½' w. Länge las Jablillas, für die vom Meridian von 18° 5' durchschnittene Charro de las Jarras, für die bei 18° 5¾' Barranco de la Gaviota.

Das Gehänge wird meistens von schlackigen Lavenströmen und Schlackenschichten, die mit solchen in Zusammenhang stehen, bedeckt, und zahlreiche Höhlen öffnen sich in den Lavaströmen, die bei der Steilheit der Böschung gerade besonders oft aus der Erstarrungskruste weiter flossen, wenn keine neue Lava nachgequollen war. —

Die Unterlage der jüngsten Lavenströme des Hanges ist äusserst selten entblösst. Damit hängt aber zusammen, dass die Landstrecke sehr trocken ist, kaum spriesst im Winter kümmerliche Nahrung für die Weidethiere hervor; es ist kein Wald vorhanden. Die einzige wichtigere Quelle in der mittleren Berghöhe scheint die Fuente de Rodrigo zu sein. Sie liegt in einem der schwach ausgeschnittenen Wasserrisse nahe bei 18° 4' w. Länge. Man hat hier in einem Tuffe, auf dessen Oberfläche kleine Bimssteinstücken liegen, einen Brunnen gegraben, der klares frisches Trinkwasser liefert.

Westwärts von dem Tumillarkegel trägt der Süd- und Westhang der Insel in der Höhe wieder einen Charakter, ähnlich wie zwischen der Nord- und der Südspitze, indem sich eine mit Ausbruchskegeln bedeckte Hochfläche ausbildet und auch im tieferen Hange solche Kraterhügel stehen. — Die Zahl derselben ist freilich kleiner als bei Valverde oder beim Pinar. Sonst sind die Verhältnisse auf dem Hange wesentlich die dortigen, die einer schwach welligen, geneigten Fläche ohne tief einschneidende Schluchten oder gar Thäler mit den aufgesetzten Kegeln. Dagegen gestaltet sich der Fuss des Eilandes dadurch eigenthümlich, dass das höhere Land nicht nur nach Nordosten, sondern auch nach Norden und Westen von jäh abfallenden Hängen begrenzt ist. Diese stossen im Westen auf eine Strecke von etwa 1¾ km Länge unmittelbar an das Meer. Während der gegen Nordost abstürzende Steilhang sich gegen den „Golfo“ wendet, schliesst sich an den gegen Norden und Nordwesten ein flaches Vorland, das der Punta de la

Dehesa. Dieses wird von jungen Laven gebildet, die von einigen an die Steilwand angelehnten Krateren ausgegangen zu sein scheinen. Vom Steilhange herabgestürzte Felsblöcke liegen in beträchtlicher Anzahl an dessen Fuss. Südlich von 27° 43' tritt die Steilwand landeinwärts zurück, und das Vorland der Punta de la Orchilla schiebt sich vor. Es ist ein flaches Gehänge mit rothen Schlackenhügeln. Nach allem Anschein hat ehemals ein etwa halbkreisförmiger Meerbusen hier in das Eiland eingegriffen. Aber viele von der Höhe nachdringende Lavenströme und Ausbrüche innerhalb der früheren Bucht haben nun die Landspitze geschaffen und vorgeschoben, auch den inneren Theil des ehemaligen Bergkranzes überströmt und seine alten Böschungen unter den nachgeflossenen Laven versteckt, so dass ausser den Steilhängen nahe bei 27° 43' n. B. und den hohen Klippen nahe östlich beim Tejenaberge die Felsen der älteren Landesgestalt nicht mehr sichtbar sind.

Die rothe Färbung vieler Schlacken macht sich besonders am Lomo bermejo bemerkbar.

Der auffälligste Zug des Gebirgsbaues von Hierro ist jener steilwandige Felskranz, der von Norden bez. Nordwesten her in die Inselmasse eingreifend den grossen Meerbusen des Golfo und ein mässig aufsteigendes sichelförmiges Vorland von der Hauptmasse des Eilandes trennt. Ueberraschend und herrlich sind die Aussichten, die sich überall darbieten, wo man, von Osten oder Süden kommend, den Steilhang erreicht.

Sein Oberrand, unmittelbar an die höchsten Stellen der Insel anschliessend, bildet eine nur wenig ausgezackte Linie. Erheblichere Vorsprünge derselben zeigen sich beim Risco de Jinama und beim Alto del Mal Paso. An beiden Stellen sind es aber nicht spornartig hervorspringende Bergriegel, die in das Innere des Kessels sich vorschieben, sondern nur hervortretende Grenzstellen von Einbuchtungen in den hufeisenförmigen Felskranz. Sie machen sich daher

nur bei der genaueren Untersuchung merkbar und stören wenig den allgemeineren Eindruck vom Vorhandensein einer einheitlichen halbkreisförmigen Umwallung. Der Durchmesser des Halbkreises beträgt rund 15 km.

Die mittlere verhältnissmässige Höhe des Steilhanges darf auf 400—500 m angegeben werden, sie erreicht an einzelnen Stellen 700—800 m und sinkt wohl nur an der äussersten Nordostspitze, wo der Felskranz in die Inselfelskette der Salmorefelsen ausläuft, unter 100 m herab; noch nahe beim höchsten Punkt der Insel, beim Alto del Mal Paso, wo das sichelförmige Vorland seine bedeutendste Höhe erreicht und in dem nahe der Umwallung aufgehäuften Ausbruchskegel von Taganasoga nahezu die Höhe der Umwallung erreicht, ist der Steilhang dieser nur wenig über 100 m hoch.

An der Zusammensetzung des Felskranzes betheiligen sich viele basaltische Lavenströme, die der ihnen eigenen senkrechten Zerklüftung wegen saigere Felsmauern erzeugen. Mit den Lavabänken wechsellagern Tuffe und Schlackenmassen. An mehreren Stellen erkennt man die Durchschnitte begrabener Ausbruchskegel. Auch von den Tuffen bilden nicht wenige saigere Abstürze, und so kommt es, dass die Felswände der Umwallung äusserst jäh und schroff sind, dabei aber einen treppenartigen Aufbau besitzen, weil mehrere zwischenliegende Massen flachere Böschungen bilden. Eine Anzahl von Wegen und Pfaden führt in mannigfachen Windungen an solchen Hindernissen vorbei; bisweilen haben die Gesteinsgänge, die an vielen Stellen vorkommen und die pseudoparallelen Massen durchschneiden, einzelne Krümmungen der Strassen und Steige bestimmt. Gewöhnlich muss man irgend einer senkrechten Felswand eine Strecke lang folgen, bis entweder deren Aufhören oder eine Unterbrechung Gelegenheit gewährt, eine andere Stufe des Hanges zu erreichen.

Der mittlere Theil des Felsamphitheaters ist sehr schön bewaldet, während an beiden Enden die Gehänge nackter sind.

Die steilste Stelle, und zugleich eine von denen, wo die Felsmauer am höchsten erscheint, liegt beim Risco di Tivataje. —

Mehrere der dort aufsteigenden Gänge sieht man unzertheilt mauerartig an 500—800 m hoch durch die pseudoparallelen Lager hindurch setzen.

Die Umwallungen grosser Kesselthäler in vulkanischen Gebirgen lassen bisweilen mehrere Strecken von ungleichem Bau unterscheiden, so dass etwa ein Gegensatz von Stellen mit vielen und mit wenigen begrabenen Ausbruchskegeln, mit zahlreichen und mit wenigen Gängen, oder von Strichen mit horizontal erscheinenden Lavenbänken gegen andere mit geneigten sich geltend macht. Am Felskranze des Golfo von Hierro machen sich solche weitreichende Unterschiede nicht geltend, obwohl, wie es sich nicht anders erwarten lässt, jede einzelne Stelle ihre Eigenthümlichkeiten hat. Denn die Insel ist aus einzelnen Ausbruchskegeln und Lavaströmen nach und nach aufgethürmt worden, wobei die Spalten sich mit Lavagängen erfüllt haben. —

Die alten Lavaströme, deren Durchschnitte in den Steilwänden vorliegen, sind von verschiedener Ausbreitung gewesen. Einige davon, z. B. in der Nähe des Jinamapasses liessen sich unverkennbar als Ausfüllungen alter Thäler erkennen. Denn die Lavamasse durchschneidet gleichsam Theile der daneben liegenden Gebirgsmassen, in die sie von oben her eingreift; sie ist gegen unten hin gerundet, nach oben mehr flach. Obgleich solche Ausfüllungen am Herreñischen Felskranze nur vereinzelt zur Beobachtung gelangten, sind sie doch um so wichtiger im Gegensatze zu der jetzigen Oberflächengestaltung, da Thäler von irgend auffälliger Ausdehnung fast ganz fehlen.

Ausser den Lavaströmen lassen sich natürlich noch seitliche Gangausbreitungen, Injectionen, beobachten. Sie wurden an den Wänden des Golfo nirgends in sehr bedeutender Ausdehnung beobachtet, ihr Zusammenhang mit stark aufsteigenden Gangtheilen ist meistens ein sehr deutlicher.

Beistehende Zeichnungen geben wohl eine Vorstellung von einigen der Einzelheiten des Gebirgsbaues, die der Beachtung besonders werth erscheinen. Sie zeigen auch die Gestaltung der Salmore-Felsinseln, durch deren Reihe sich das Nordostende der Umwallung fortsetzt.

Im Innern des Felsringes pflegt an fast allen Beobachtungsstellen unterhalb der steilen Hänge dem Wanderer die grosse Zahl loser Gesteinstrümmer aufzufallen. Es sind herabgestürzte Blöcke. In jedem Winter lösen sich bei stärkeren Regengüssen solche Felstrümmer in der Höhe los und stürzen donnernd in's Thal; in den anderen Jahreszeiten sind solche Ereignisse seltener. Im Januar 1863 war wiederholt Gelegenheit geboten, frisch herabgestürzte Blöcke zu sehen und die Verwüstungen zu erkennen, die solche angerichtet hatten: Beschädigungen der Wege, herabgeschlagene Aeste, zertrümmerte Baumstämme u. dergl. Es ist natürlich, dass mehrere der Wege am Steilhange berüchtigt sind, und dass frommer Sinn die Wanderer durch angelegte Kapellen zu Schutzgebeten auffordert.

Die Hauptmasse des sichelförmigen Landes zwischen Steilhang und Seeküste ist jung vulkanischen Ursprungs: Lavaströme mit allen Zeichen des Fliessens vor kurzer Zeit, aufgeschüttete Ausbruchskegel von schwarzer oder rother Farbe. Dazwischen finden sich aber Strecken mit zusammengeschwemmtem Boden, wo der Ackerbau gedeiht, und Schlackenmassen, die bei einiger Bodenfeuchtigkeit der Rebe zusagen. Dazwischen liegen Ortschaften und Häusergruppen.

Die höchst belegenen Theile des Landstriches im unmittelbaren Anschlusse an den Kranz des Steilhanges tragen den gleichen schönen Wald alter Baumhaiden und Lorbeerarten, der auch an den Umwallungswänden sich zeigt.

Ganz in der Nähe des Alto del Mal Paso befindet sich der allerhöchste Punkt des jung vulkanischen Inseltheiles im Innern des Golfo: der ziemlich hoch, nackt und steil über seine nähere Umgebung aufsteigende Ausbruchskegel von Taganasoga. Er hat offenbar mehr als einem Ausbruche sein Dasein zu verdanken, und es lassen sich mehrere Lavenströme bis zu ihm hin verfolgen. Schwarze Schlacken und Rapilli bedecken seine Hänge, auf denen besonders darauf geachtet wurde, ob hier nicht auch, wie in den gelben Tuffen am Umwallungsrande Bimsstein vorkommt. Davon wurde aber hier ebensowenig als von Diabastücken u. dergl. etwas gefunden.*)

Aehnlich wie auf mehreren der Nachbarinseln hat innerhalb der Waldungen, die in 700—1000 m Meereshöhe sich ausdehnen, die reichlich vorhandene Feuchtigkeit eine kräftige Zersetzung der oberflächlich gelegenen Gesteine hervorgerufen, erst tiefer unten tritt das jugendliche Alter der Laven und Schlacken durch deren Rauhigkeit deutlicher hervor. So ist es im Hauptverbreitungsbezirk der Ortschaften, zwischen 450 und 200 m über dem Meere.

Bisweilen lehnen sich die Häusergruppen an Kraterhügel oder sonstige Ausbruchskegel an. So liegt die Kirche des Hauptortes des Golfo, las Lapas, auf einem rothen Schlackenkegel; das weiter westwärts nahe der Umwallung gelegene Dörfchen Sabinosa hat sich ebenso einem Kraterhügel angeheftet.

*) Ein sinnentstellender Druckfehler in meiner Mittheilung über Hierro Leopoldina, Heft 13, 1878 muss hier berichtigt werden: es heisst dort fälschlich Auswürflinge, die zum Theil von der Taganasoga stammen, statt: die nicht von der Taganasoga stammen. — Vermuthlich hat der Setzer für „nicht" im Manuscript zum Theil gelesen. Bei der Correctur ist der Irrthum leider nicht beachtet worden.

In den niedrigsten Theilen des Geländes, unterhalb der Ortschaften gegen die 10—30 m hohen Seeklippen hin, die den Meerbusen beinahe überall umsäumen, erreicht das frische Aussehen der Lavenströme seinen höchsten Grad. Es scheint, dass durch den Passatwind, der fast immer über das trockene Land dahinbläst, die Erdkrumenbildung verlangsamt ist. So liegt die Schlackendecke vieler der Ströme völlig frei. Einige von diesen besitzen aber nicht eine Erstarrungsrinde von kleineren, wild durcheinander liegenden Schlacken, sondern von Lavaplatten, die den Eisschollen gleichen. Sie erreichen Längen von mehreren Metern, bei Breiten, die sich oft 1 m nähern, und die Dicke von 12—15 cm. Kleinere Platten sind oft entsprechend schwächer.

Einer der Ströme, den man in Nordosten von Sabinosa überschreitet, wenn man von los Llanillos oder las Lapas den Heilquell Pozo de la Salud aufsuchen will, zeigt auf weite Strecken hin diese Schollen- oder Plattenbedeckung, und die Schollen sind nicht minder wild durch einander geschoben als die treibenden Eisschollen beim Eisgange der Flüsse. Theile dieses Plattenlavenstromes wurden von einem noch jüngeren, mit Schlacken bedeckten Strom meist überfluthet. Da man die Dicke der Lavaplatten oft nicht recht schätzen kann, muss man beim Wandern sich vor dem „Einbrechen" hüten. Oft verkündet der hohle Ton, dass man über einer Höhlung dahingeht, und an manchen Stellen kann man in Höhlen hineinkommen, denen oft grosse Erstreckung zugeschrieben wird. Im Lavenland der westlichen Klippen des jungen Landes befindet sich der viel besuchte Pozo de la Salud; kaum 3 m von der steil abfallenden Seeklippe entfernt ist der etwa 10,2 m tiefe Brunnen angelegt. Das Wasser steht offenbar im Spiegel des Meeres und soll Ebbe und Fluth damit theilen. Man sieht darin langsam Blasen aufsteigen, die man wohl berechtigt ist, für solche von Kohlensäure zu halten.

Nahe dem Pozo de la Salud ist ein kleiner Uferraum zwischen den Lavaklippen des Golfo und denen der Dehesaspitze frei von jüngeren Laven.

Es ist natürlich, dass hierher der Passatwind manche der auf dem Meere schwimmenden Gegenstände treibt, und dass die Wellen hier ausgespülte Gegenstände zusammenhäufen. Wegen des oft herangebrachten Holzes heisst die Stelle Playa de la Madera. Oft soll dies Holz das von versunkenen Schiffen sein und die Insulaner erzählten, dass auch Leichen nicht ganz selten dort ans Land gespült werden. Ein durch Muscheltrümmer weiss gefärbter Sand soll bei der Ebbe hier sichtbar werden. Daher heisst dieser Strand auch Arena blanca. Sehr viel Seetang sah ich dort neben dem Holz liegen, es war freilich ungefähr zur Zeit der Fluth.

Eine der grössten Höhlen, die sich im Gebiete des Vorlandes des Golfo befinden, ist die in den kraterartig vertieften Erdfall des Hoyo grande bei las Lapas mündende. Sie erstreckt sich an 400—500 m weit in den Berg hinein, ohne dass Verzweigungen davon bekannt sind. Das Gewölbe ist fast stets so hoch, dass man bequem gehen kann; von der Decke hängen an vielen Stellen Lavastalaktiten herab, die bis über 0,5 m Länge erreichen; zum Theil ist deren Oberfläche mit krümeliger, weisslicher Auflage von Kalksinter bedeckt. Der Boden der Höhle ist auf grosse Strecken bei einer Breite von 2—4 m fast glatt. Er steigt landeinwärts sehr stark bergauf, anscheinend nirgends mit weniger als 8—12° Böschung, wie sie das umliegende Gelände besitzt.

Die Höhle ist wie so viele andere im vulkanischen Gebirge dadurch entstanden, dass innerhalb der Erstarrungsrinde eines an stark geböschtem Hange geflossenen Lavenstromes noch gluthflüssiges Gestein sich befand, als die Zufuhr vom Lavaherde aus aufgehört hatte. Die geschmolzene Masse floss aber weiter, aus ihrer Erstarrungs-

rinde hervor und hinterliess in dieser den noch vorhandenen Kanal.

Die Tiefe des Erdfalles am Hoyo deutet wahrscheinlich auf die Anwesenheit eines zweiten, tiefer gelegenen Lavakanals an jener Stelle hin. Denn die Sohle des Einbruches liegt etwa 5—6 m tiefer als der Boden der Höhle. Es ist nicht zu ersehen, ob der den tieferen Erdfall veranlassende Hohlraum demselben Lavenstrom angehört wie die obere Höhle, so etwa, wie es bei den verschiedenen Stockwerken der Cueva de Haria auf Lanzarote der Fall ist, die Hartung beschrieben hat.*) Bei der Unzugänglichkeit der unteren Höhle auf Hierro und der anscheinend bis auf den Grund des Erdfalles herabreichenden Mächtigkeit der ergossenen Lava des Höhlenbodens ist das wenig wahrscheinlich, es dürfte vielmehr der untere Hohlraum einem älteren, bereits von dem jüngeren überdeckten Lavastrom angehören.

Die im Golfokranz ergossenen Basalte und ähnlichen Gesteine sind meistens von Süden nach Norden geflossen, und es tritt gerade bei ihnen polarer Magnetismus nicht allzuselten auf.

Diese Eigenschaft bewahren auch Handstücke, die man den Strömen entnimmt, jahrelang.

---

Hierro ist ein im Allgemeinen domförmiger Vulkan, dessen Gestalt besonders durch die Ausbildung des steilwandigen, den Golfo umschliessenden Felskranzes eine eigenartige geworden ist. Es ist ein halbes Ringgebirge entstanden.

Man ist geneigt, sich die andere Hälfte als früher vorhanden hinzu zu denken. Aber eine solche — etwa durch Lothungen zu prüfende — Annahme beruht nicht auf irgend einer sicheren Beobachtung.

*) Schweizerische Denkschriften, Bd. 15.

Berücksichtigt man die Höhe der Klippen und Gehänge im Westen und im Nordosten der Insel, dagegen die flache Beschaffenheit der Südspitze, so hat man Grund zu glauben, dass in einer Zeit, die wir im Anschluss an G. Hartungs geognostische Karte von Lanzarote und Fuerteventura die der „älteren Basaltformation der Canaren" nennen können, Hierro mehr die Gestalt eines von Südwest nach Nordost gestreckten „breitrückigen Längsgebirges" hatte. Bei ungleicher Vertheilung der zahlreichen Stellen erneuter vulkanischer Ausbrüche dürfte die Eintiefung einer sehr ausgedehnten und von hohen, jähen Felswänden eingeschlossenen Meeresbucht beim Golfo erfolgt sein. Wir haben uns als wirksam dabei einerseits die von Norden anstürmenden Meereswogen zu denken, anderseits die Landzerstörung durch Regengüsse, Wildwasser und Felsstürze.

In grosser Zahl sind später neuere Vulkanausbrüche erfolgt. Sie haben fast überall die Oberfläche des Landes mit Lavenströmen und Schlackenmassen bedeckt und Ausbruchskegel aufgethürmt. Ihnen verdankt die Südspitze ihre vorgestreckte Form. Auf den Aussenhängen des Felsenringes um den Golfo haben die Massen verschiedene Wege genommen; innerhalb des Halbkreises aber sind besonders viele Ausbrüche erfolgt, die Laven sind zusammengeströmt, und so erreicht die Neubildung am Taganasogaberg schon fast die Höhe der Umwallung.

## B.

# Petrographische Studien an Gesteinen der Insel Hierro.

Von O. Walter.

---

Durch die Güte des Herrn Professor Freiherrn v. Fritsch (Halle a. S.) war mir eine Reihe von Gesteinshandstücken der kleinen canarischen Insel Hierro (oder Ferro) zur Untersuchung überlassen worden, welche bei Gelegenheit einer Reise nach den Canaren von diesem Forscher selbst dort geschlagen worden waren. Die Gesteine sind durchgehends vulkanischen Ursprungs oder wenigstens auf vulkanogene Gebilde zurückzuführen, sofern sie ihre Bildung an sekundärer Lagerstätte aus Bruchstücken und Verwitterungsprodukten primärer Eruptivgesteine vollzogen haben.

Über den genaueren petrographischen Charakter der Gesteine dieser Insel ist bisher so viel wie nichts bekannt, während die benachbarten Inseln der Canarengruppe schon öfter Gegenstand des eingehenden Gesteinstudiums gewesen sind. Es lag daher nahe, die hier vorhandene Lücke ausfüllen zu helfen. Die folgenden Untersuchungen mögen in diesem Sinne als ein bescheidener, kleiner Beitrag zur weiteren Förderung der petrographischen Kenntniss der Canarengruppe angesehen und freundlich entgegengenommen werden.

Dem Herrn Professor v. Fritsch, unter dessen Augen und in dessen Institute diese Arbeit entstanden ist, so wie dem Herrn Professor Lüdecke, dessen erfahrener Rath mir manche werthvolle Anregung und Belehrung gewährte, statte ich an dieser Stelle für ihre liebenswürdige Unterstützung meinen verbindlichsten Dank ab.

---

## I. Theil.

# Zusammenstellung der allgemeinen Merkmale der Gesteinsgemengtheile.

Um bei den einzelnen Gesteinen nicht zu häufige Wiederholungen über die Eigenschaften der zusammensetzenden Mineralien machen zu müssen, sei es gestattet, die vielfach wiederkehrenden Merkmale derselben vor Besprechung der Einzelgesteine hier zusammenzustellen.

### Feldspath.

Der mit nur wenigen (4) Ausnahmen in den hier bearbeiteten Gesteinen auftretende Feldspath, welcher durchweg der Plagioklasreihe angehört, zeigt in der Grösse und Menge seiner Individuen sehr grosse Verschiedenheit. Von mikroskopisch kleinen, linienartigen Formen steigt er bis zu der an Einsprenglingen gemessenen Ausdehnung von 7 mm Länge und 6 mm Breite. (Beide Gegensätze zeigt in einem Gestein vereinigt der Hornblendeandesitbimsstein von Alto del Mal Paso und Mña de Tenerife.) Körnerform ist selten (Palagonittuff A von Puerto del Hierro und Galga redonda), vorwiegend sind die nach der Brachydiagonale (M:P) gestreckten Leisten und besonders bei den Einsprenglingen tafelartig nach dem Brachypinakoid verbreiterte Krystalle mit den Flächen $oP$, $\infty\breve{P}\infty$, $\infty{,}'P$, $\infty P'_{,}$, $,\bar{P},\infty$, seltener $2,\bar{P},\infty$. Oefters besitzen sie keine idiomorphe Gestalt, indem sie als einer der zuletzt sich ausscheidenden Bestandtheile gezwungen waren, die Lücken zwischen den schon früher auskrystallisirten Gemengtheilen ausfüllen zu helfen. (Feldspathbasalt A von Las Granadillas, B von Las Playas.)

Die grösseren Einsprenglinge tragen bisweilen deutliche Spuren der corrodirenden Einwirkung des Magmas an sich, indem die Ecken gerundet und die scharfen Krystallkanten der Umgrenzung geschwunden sind (so in dem vorher schon genannten Hornblendeandesitbimsstein); ungemein häufig sind sie angefressen, und Schläuche der Gesteinsbasis ragen weit in dieselben hinein. Durchschnitte solcher Schläuche sind im Schliffe von wirklichen Einschlüssen des Gesteinsgrundgewebes nicht zu unterscheiden; es dürfte, nach der Häufigkeit dieser Schläuche zu urtheilen, naturgemäss sein, bei Einsprenglingen viele solche Stellen eher als Durchschnitte eines Schlauches, denn als Einschlüsse anzusehen. Einzelne Feldspathkrystalle sind auch zerbrochen, und die Bruchstücke durch das Gesteinsgrundgewebe getrennt.

Fast durchgängig ist eine reiche Zwillingsbildung nach dem Albitgesetze anzutreffen mit bald breiteren, bald schmaleren Zwillingslamellen; dieselben gehen nicht immer durch den ganzen Feldspath hindurch, sie setzen plötzlich ab, keilen sich aus, gabeln und zertrümmern sich (gangartig auftretender Basanit über Sabinosa). (Figur 1.)

Dreht man den Schliff bis zur Dunkelstellung des einen Lamellenzuges, so bemerkt man öfters, dass nicht alle mit den hellbleibenden Streifen alternirenden Lamellen gleichzeitig, wie man erwarten sollte, ihr Dunkelheitsmaximum erreichen, einige vielmehr noch einer weiteren Drehung bedürfen, um dunkel zu werden. Die Vertheilung dieser alternirenden Lamellen ist so, dass auf einige dunkle ein paar noch nicht ganz dunkel gewordene folgen, dann wieder einige dunkle, hierauf einige nicht ganz dunkle u. s. w.; hierbei sind die dunklen ebensowohl wie die weniger dunklen unter sich stets durch die mit ihnen in Zwillingsstellung befindlichen hellen Lamellen getrennt zu denken, wie es der Ausdruck „alternirend“ schon besagen soll. Dreht man nun den Schliff nach der anderen Seite

von der Zwillingsnath, bis dieser andere bisher helle Lamellenzug dunkel wird, so bietet sich dasselbe Bild auch hier. Die sich so durch verschiedenen Grad der Dunkelheit unterscheidenden Lamellen je eines Zuges müssen krystallographisch verschiedene sein. Es erklärt sich die Erscheinung durch ein zweites neben dem Albitgesetze wirkendes Zwillingsgesetz, indem sich polysynthetische Zwillinge nach dem Albitgesetze selbst wieder in Zwillingsstellung nach dem Karlsbader Gesetze an einander reihen.

Auch das bei schon vorhandener Zwillingsbildung nach dem Albitgesetze noch vorkommende Auftreten einer diagonal gegen das Brachypinakoid und die Basis verlaufenden Zwillingsgrenze (Basanit über Sabinosa) in Schnitten parallel zum Orthopinakoid oder geneigt dazu in der Zone Orthopinakoid-Basis ist durch ein Verwachsen solcher (nach Albitgesetz) polysynthetischen Zwillinge nach dem Bavenoer Gesetze zu erklären.

Neben der gewöhnlichen polysynthetischen Zwillingsbildung nach dem Albitgesetze tritt noch eine zweite auf, deren Lamellen ungefähr senkrecht zu jenen ersten stehen, wenn ein Schnitt parallel dem Orthopinakoid vorliegt, oder mit jenen ersten einen Winkel bilden, der von einem rechten Winkel mehr oder weniger abweicht, wenn der Schnitt geneigt zum Orthopinakoid den Feldspathzwilling getroffen hat. Dieselbe folgt dem Periklingesetze [Zwillingsaxe die Makrodiagonale; Verwachsung nach dem rhombischen Schnitte]. (Basanit von Las Playas, über Sabinosa).

Die Zwillingslamellen sind oft schon ohne Anwendung polarisirten Lichtes deutlich erkennbar. Sie endigen häufig nicht in gleicher Höhe, eine überragt die andere um nicht unbeträchtliche Längen, so dass es den Anschein hat, als ob plattige Krystalle beliebig an einander gelegt wären.

Die Auslöschungen der in Zwillingsstellung stehenden Lamellen erfolgte in der Regel nach verschiedenen Seiten von der Zwillingsgrenze. Dennoch traten Fälle ein, in

denen diese Auslöschung in beiden Zwillingshälften nach derselben Seite von der Zwillingsnaht aus stattfand (Feldspathbasalt B von Las Playas). Die eine Hälfte wurde z. B. mit 12° bis 15°, die andere mit 40° bis 54° Drehung von der Zwillingskante ab dunkel. Es lässt sich diese Erscheinung vielleicht dadurch erklären, dass eine optisch positive und eine optisch negative Plagioklasart (im Sinne von M. Schuster) in Zwillingsstellung getreten sind, wodurch die bei Nichtvorhandensein der Zwillingsbildung nach verschiedenen Seiten von der Kante M:P gerichteten Elasticitätsaxen nun nach derselben Seite verlaufen müssen.

Wie schon oben bemerkt wurde, liegen in den Gesteinen durchgängig trikline Feldspathe vor. Nur in dem Palagonittuff B „zwischen Puerto del Hierro und Galga redonda“ könnte man im Zweifel sein, da die wenig zahlreichen Individuen desselben fast parallel auslöschen und nur selten eine geringe Zwillingsbildung erkennen lassen. Doch dürfte aller Wahrscheinlichkeit nach auch hier ein Plagioklas (Oligoklas) anzunehmen sein. Die Auslöschungsschiefen sind sonst meist beträchtlich und lassen auf basische Feldspathe, Labradorit, Bytownit und Anorthit schliessen. — Hierbei mag betont sein, dass nur die symmetrischen oder nahezu symmetrischen Auslöschungen bei der Beurtheilung der Plagioklasart beachtet wurden. — Nur in wenigen Gesteinen (Feldspathbasalt C von Las Granadillas, Hornblendeandesitbimsstein von Alto del Mal Paso und Mña de Tenerife) sinkt diese Auslöschungsschiefe so sehr, dass man einen Andesin oder Oligoklas vorliegend erachten möchte.

Zonarstruktur ist bei den Einsprenglingen eine gewöhnliche Erscheinung; sie ist sogar einzelnen schmalen Leisten nicht mangelnd. Die Zonen legen sich bald um einen Kern in Körnerform, bald um einen krystallographisch gut begrenzten Kern, dessen Krystallform nachahmend oder auch von ihr abweichend, indem sie meist mehr, selten

weniger flächenreich sind als der Kern. Im ersteren Falle ist der zuerst gebildete Feldspath in der Unterbrechungszeit seines Wachsthums vom Magma corrodirt worden zu Korngestalt, und erst die sich später anlegenden Feldspathschichten haben eine Krystallform wieder hergestellt. Besitzen diese Schichten dieselbe chemische Zusammensetzung wie der Kern, so ist ein physikalisch verschiedenes Verhalten von Korn und Zonen ausgeschlossen, weichen sie dagegen in ihrer chemischen Beschaffenheit von einander ab, so liefern sie ein optisch verschiedenes Bild, indem die Schalen unter sich Abweichungen in der Schiefe der Auslöschung aufweisen als auch eine andere Orientirung wie der Kern haben. Hierbei ist zumeist festzustellen, dass dem Kern bez. den inneren Zonen eine stärkere Auslöschungsschiefe eigen ist als den äusseren, dass also die inneren und älteren Theile des Feldspathindividuums die basischeren, kalkreicheren sind, nach aussen zu saurere, natronreichere Gemenge folgen.

Die Stärke der einzelnen Umhüllungsschichten ist eine sehr verschiedene. Es treten breite Streifen ebenso gut wie papierdünne Schichten auf. Beide wechseln mit einander sogar an demselben Individuum. Ein besonders bemerkenswerthes Bild liefern Krystalle des Feldspathbasaltes B von Las Granadillas (Figur 2). Um einen Kern hat sich eine krystallographisch begrenzte Schale von grösserer Breite gelegt, dann folgte eine grosse Zahl äusserst dünner Schalenschichten von derselben Form wie jene erste, endlich wieder eine breitere Schale von anderer Form. Im polarisirten Lichte zeigen die dünnen Schalen eine andere Auslöschung als die anstossenden breiten Schichten, sämmtliche dünnen Schalen aber dieselbe Auslöschung, so dass der Kern gleichsam von drei verschieden orientirten Hüllen umgeben zu sein scheint, deren mittlere mit einem eng gezogenen Liniensystem versehen ist, welches der Umgrenzung dieser Hülle parallel läuft. Die Erklärung hierfür dürfte folgende sein:

Nachdem sich der Kern mit der ersten breiten Schicht umgeben hatte, krystallisirte Feldspathsubstanz von anderer chemischen Zusammensetzung ruckweise, mit vielen wahrscheinlich kurzen zeitlichen Unterbrechungen an und hatte stets nur soviel Zeit, eine sehr dünne Schicht anzusetzen. Nachdem dies häufig wiederholt war, trat ein längerer Stillstand im Wachsthum ein, die Zusammensetzung des Magmas änderte sich und es krystallisirte ohne weitere Unterbrechung nun die dritte scheinbare Hülle an.

Obiger Beobachtung ist grössere Bedeutung beigelegt, weil man daraus weiteres folgern kann.

Denkt man sich solche feinste Schichten von optischer Verschiedenheit und nimmt an, dass die Schichtengrenzen ganz undeutliche, nicht mehr zu unterscheidende seien, so würde sich eine auffallende, ziemlich häufige Erscheinung erklären, die der undulösen Auslöschung zahlreicher, meist flächenartig ausgebreiteter und wenig scharf begrenzter Feldspathe. Man würde für ihre Bildung eine fortdauernd sich ändernde chemische Verschiedenheit der krystallisirenden Feldspathsubstanz entweder von einem basischeren zum saureren Gemisch oder umgekehrt voraussetzen müssen. Dann würde sich aus solcher Annahme eine continuirliche Aenderung der Lage der Elasticitätsaxen ergeben, die das undulöse Auslöschungsbild als Gesammtwirkung hervorbringen müsste. In der That beobachtet man in den Schliffen häufig diese Erscheinung an Feldspathen. Zumeist geht das Dunkelheitsmaximum in solchen Feldspathen von der Mitte nach allen Seiten schattengleich dem Rande zu, während die Mitte sich wieder aufhellt, oder auch umgekehrt. Es kommen aber auch Fälle vor, dass nur eine Hälfte eines Feldspathes undulös, die andere ganz normal auslöscht (Feldspathbasalt A von Las Granadillas); dann wandert ein schmaler, dunkler Streifen vom Rande nach der Zwillingskante zu, um dort stehen zu bleiben, oder die Bewegung des Striches ist die entgegengesetzte. Wie man sich diese auffällige

Verschiedenheit der beiden Feldspaththeile erklären soll darüber ist nach den vorliegenden Beobachtungen nichts auszusagen möglich, was auch nur auf Wahrscheinlichkeit Anspruch machen könnte. — Die obige Deutung der undulösen Auslöschung hat zwar etwas Befremdendes an sich, scheint aber doch der Auffassung vorzuziehen zu sein, dass die undulöse Auslöschung durch Druck erzeugt ist, da sich derselbe nach allen bisherigen Erfahrungen gleichmässig durch den ganzen Krystall verbreiten, also eine überall gleiche Aenderung der Elasticität, mithin der Auslöschung herbeiführen müsste.

Die Feldspathzonen behalten nicht immer ringsum dieselbe Stärke, sie verschmälern sich öfters auf einer Seite bis zum Verschwinden, so dass diese Seite dann weniger Zonen zählt als die andere. Auch schneiden die Zonen bisweilen nicht geradlinig gegen einander ab, sondern fassen buchtenartig ineinander (Feldspathbasalt B von Las Playas). (Figur 3.) Es muss hier vor dem Ankrystallisiren der äusseren Zone ein Abschmelzen und Anfressen des bis dahin gebildeten Krystalles durch das Magma stattgefunden haben, ähnlich wie es oben schon für die körnerartigen Kerne ausgesprochen wurde. Solche Corrosion durch das Magma beweisen auch Feldspathe (des Basanits über Sabinosa und von los Roques, ö. von Ermita de los Reyes), die gleichsam aus unregelmässig geformten Stücken verschiedener Feldspathsubstanz wie eine Mauer aus verschiedenem Baumateriale aufgebaut sind. Hier scheint die Ausnagung nicht nur randlich, sondern auch schlauchartig in das Innere des Krystalles dringend und denselben durchlöchernd gewirkt zu haben; die Löcher sind dann später durch neue Feldspathsubstanz anderer Zusammensetzung ausgefüllt worden. (Figur 4.) Aehnliche schlauchartige Ausnagungen finden sich, wie schon bemerkt wurde, zahlreich in den Feldspatheinsprenglingen der meisten der untersuchten Gesteine. Hier ist die Höhlung nur nicht durch neue Feldspathsubstanz,

sondern durch das Gesteinsgrundgewebe wieder geschlossen worden.

Als Einschlüsse im Feldspathe finden sich überall Augitkryställchen, -körner und auf Augit zu deutende Mikrolithe, vielfach auch Magnetit, Hämatit, seltener in Umwandlung zu Eisenoxydhydrat begriffener Olivin (Feldspathbasalt A und B von Las Granadillas) und durch seine besondere optische Orientirung deutlich gegen die umschliessende Feldspathsubstanz hervortretender Feldspath (Feldspathbasalt B von Las Granadillas, desgleichen B von Las Playas); Hornblende kommt nur in einem Gesteine als Einschluss vor (Hornblendeandesitbimsstein von Alto del Mal Paso und Mña de Tenerife). Das Gesteinsgrundgewebe hat sich gern zwischen den Zwillingslamellen eingelagert oder bildet nach der Längsrichtung des Wirthes gestreckte Streifen; rundliche Vorkommnisse kann man als Einschlüsse oder als durchschnittene Schläuche ansehen (siehe vorher). Glasreste von der Farbe des im Grundgewebe vorhandenen Glases oder von einer dunkleren Farbe sind eine häufige Erscheinung; dieselben sind vielfach mit Ausscheidungsprodukten versehen; daneben treten auch mannichfach gewundene Glasschläuche geringer Weite auf (Basanit vom Pic del Risco). Im Bimsstein (von Alto del Mal Paso und Mña de Tenerife) sind Glasblasen, zuweilen mit anhängenden Glastheilchen, wahrzunehmen. Grünliche, zuweilen zu Bündeln gruppirte Nadeln gehören wohl den Mikrolithen des Augit, rothe bis rothbraune, mehr oder weniger scharf begrenzte Stäbchen mit Zuspitzungen dem Hämatit an; es dürften in die Länge gezogene Blättchen von Eisenglimmer sein. Endlich tragen zahllose gelbliche, rothe, braune bis schwarze Körnchen zur Mannichfaltigkeit der Einschlüsse bei. Dieselben liegen theils einzeln (Globulite Vogelsangs), theils zu Haufen angesammelt (Cumulite), theils sind sie zu Schnüren (Margarite) und Bändern geordnet, die bald unregelmässig den Feldspath durchziehen, bald um andere Einschlüsse oder parallel dem Rande geordnet sind.

Manche Krystalle erhalten durch die Körnchen ein wolkig getrübtes Aussehen.

Die Menge der Einschlüsse ist in den Feldspathen sehr verschieden. Meist sind die Einsprenglinge daran reicher. Einzelne sind durch dieselben fast zur Hälfte ausgefüllt (Basanit des Lavastromes von Los Roques, Bimsstein von Alto del Mal Paso). Eine centrale Anhäufung in den Krystallen ist nicht selten.

## Nephelin.

Dem Feldspathe oft zum Verwechseln ähnlich erscheint der Nephelin in krystallographisch schwer erkennbarer Begrenzung (nephelinführender Feldspathbasalt nördlich von Valverde, Nephelintephrit von Las Playas, basanitisches Einschlussgesteinsstück im gangartigen Feldspathbasalt vom Pic del Risco), leichter unterscheidbar ist er, wenn er in idiomorphen Formen vorliegt (Basanit unter Risco de Tivataje, des Ganges bei Las Playas, von Las Granadillas, über Sabinosa u. a.). Beide Ausbildungsweisen schliessen sich nicht gegenseitig aus (gangartiger Basanit über Sabinosa, von Risco de Jinama). Nephelin ist in 15 der untersuchten Gesteine vorhanden.

Die von ihm gebildeten scharf begrenzten Individuen sind Säulen von der Länge der Feldspathe im Grundgewebe der betreffenden Gesteine, die Breite übertrifft die der Feldspathe. Ihre Form ist die gewöhnliche $\infty P, oP$. Die Durchschnitte stellen rechteckige Säulen als Längsschnitte und hexagonale Querschnitte dar. Die Eigenfarbe ist hell, durchsichtig, die Polarisationsfarbe bläulichgrau der ersten Ordnung. Die Krystalle charakterisiren sich gegenüber den Leisten der Feldspathe durch die parallel den Längskanten stattfindende Auslöschung und den Mangel jeglicher Zwillingsbildung. Doch wurde stets die chemische Prüfung (Bildung von Chlornatriumwürfeln beim Behandeln des Gesteinspulvers mit Salzsäure) zu Hilfe genommen, die unbedingt nothwendig

wird, sobald unbestimmt begrenzter Nephelin vorliegt, um vor Verwechselung mit Feldspath sicher zu sein. Bei den allotriomorphen Nephelinvorkommnissen ist häufig ein Dunkelheitsmaximum beim Drehen des Schliffes nicht zu erreichen, sie bleiben fast gleichmässig bläulichgrau. Im Basanit von Risco de Jinama fand sich im Nephelin reichlich Calcitsubstanz, so dass hier ein Gemenge von Nephelin und Calcit vorliegt; vielleicht ist hier die auch am Vesuv beobachtete Nephelinvarietät Davyn vorhanden gewesen, aber umgeändert worden, so dass der kohlensaure Kalk selbständig sichtbar geworden ist.

Die Menge der Einschlüsse ist ebenfalls ziemlich beträchtlich, namentlich wiegt der Augit in kleinen Kryställchen und Mikrolithen vor, ausser ihm tritt Magnetit auf, seltener Hämatit und Titaneisen (basanitischer Einschluss im gangartigen Feldspathbasalt vom Pic del Risco), auch Grundgewebe hat sich parallel der Längsrichtung eingelagert (Basanit unter Risco de Tivataje, bei Tiñor).

## Augit.

Nicht nur als treuer Begleiter des Feldspath findet sich der Augit in allen hier beschriebenen Gesteinen, welche den ersteren führen, er betheiligt sich auch am Aufbau derjenigen, welche diesen nicht enthalten; nur in dem Palagonittuff A zwischen Puerto del Hierro und Galga redonda fehlt er. An Menge übertrifft er den Feldspath bisweilen (Palagonittuff B von der eben genannten Örtlichkeit). In der Mehrzahl der Gesteine kann man zwei Generationen deutlich unterscheiden, eine solche der Tiefenbildung, welche die Einsprenglinge geliefert hat, und eine spätere der Ergusszeit des Gesteinsmagmas, welche die kleinen Individuen, Körner und Mikrolithen formte. Sinken letztere bis zu mikroskopischer Kleinheit herab, so gelangen umgekehrt die Einsprenglinge zu Grössen von 10 mm Länge und 7 mm Breite. Beide Generationen geben die

Verschiedenheit ihrer Entstehung zumeist auch durch Farbenunterschiede kund, indem die ältere durch grünliche Färbung sich von der jüngeren, durch röthliche bis röthlichbraune Farbentöne ausgezeichneten abhebt. Doch tritt in anderen der vorliegenden Gesteine auch die umgekehrte Farbenfolge auf (Basanit unter Risco de Tivataje).

Die Krystallgestalt ist die kurzsäulige der basaltischen Augite, gebildet von $\infty\bar{P}\infty$, $\infty P$, $\infty\not{P}\infty$, $P$; die jüngeren und daher kleineren Augite sind abgesehen von der Körnerform schmalere Säulen, deren Endflächen nicht immer scharf ausgebildet sind. Vielen Einsprenglingen ist die wahrscheinlich vorhanden gewesene gute Formausbildung durch die lösende Kraft des Magma wieder genommen worden, sie erscheinen abgeschmolzen und angefressen ähnlich wie die Feldspatheinsprenglinge (Feldspathbasalt A und C von Las Granadillas). Zuweilen dringen die Ausnagungsschläuche gegen einander in das Innere eines Augites vor und trennen ihn in Stücke, deren Zusammenhang noch durch eine schmale Verbindungsbrücke erhalten ist oder wenigstens noch durch die Überreste einer durchbrochenen Verbindungsbrücke angedeutet wird (Basanit bei Tiñor). Das Zerfallen eines Einsprenglings in mehrere Stücke ist hier offenbar keine Folge einer Zertrümmerung durch Druck, sondern nur der Corrosion.

Angenagt besonders an den pyramidalen Enden sind auch die ruinenartig aussehenden Augitgebilde. Ursprünglicher Form scheinen jedoch die gegabelten Krystalle zu sein, indem das Wachsthum in der Säulenrichtung dem der Endflächen vorauseilte (Basanit von Las Playas).

Die grösseren Augite zeigen fast sämmtlich schaligen Aufbau, über dessen Mannichfaltigkeit genau dasselbe gesagt werden kann, wie bei den Feldspathen; es sei daher auf jene Angaben verwiesen. Ist der ältere Augit durch das Magma stark durchlöchert gewesen und hat die neue Augitsubstanz diese Lücken ausgefüllt, so ergiebt sich ein

schachbrettartiges Aussehen des Krystalles (Feldspathbasalt A von Puerto del Hierro). Ergänzt die später ankrystallisirende Augitmasse die unausgefüllten Theile eines gegabelten Augites zur vollen Krystallgestalt, so entstehen die bekannten Sanduhrformen, deren Vorkommen sehr häufig ist. Kern und Zonen können dieselbe Farbe besitzen und auch gleiches optisches Verhalten zeigen, häufiger ist eine Verschiedenheit der Farbe und optischen Orientirung; das letztere deutet auf eine verschiedene chemische Beschaffenheit zwischen Kern und Zonen. Die äusseren sind gewöhnlich röthlich gefärbt und löschen unter einem grösseren Winkel gegen die Prismenzone aus, sind also eisen- bez. thonerdereicher.

Die sich in Schnitten parallel $0P$ unter einem Winkel von $87^{\circ}$ kreuzende Spaltbarkeit nach den beiden Flächen von $\infty P$ bez. das entsprechend veränderte Auftreten derselben in Schnitten anderer Richtung ist fast in sämmtlichen Schliffen zu beobachten. Die Spaltungsrisse gehen auch bei den schachbrettartigen Augiten ungestört durch die verschiedenen Felder hindurch. (Figur 5.)

Pleochroismus ist selten wahrzunehmen, seine Stärke ist nur gering (Hornblendeandesitbimsstein von Alto del Mal Paso und Mña de Tenerife). Die Auslöschungsschiefe ist stets gross; Polarisationsfarben sind fast durchgängig lebhafte, doch findet sich eine fast feldspathartige matte Polarisation in den nahezu wasserhellen, salitähnlichen, kleinen Augitsäulen des Palagonittuffs von Galga redonda.

Zwillingsbildung nach $\infty \bar{P} \infty$ ist allgemein anzutreffen, auch zwischen die beiden grösseren Zwillingshälften eingeschlossene Zwillingslamellen geringer Breite zeigen sich öfters (Feldspathbasalt B von Las Granadillas). Seltener tritt eine Zwillingsbildung nach $-\bar{P}\infty$, welche fast regelmässig Durchkreuzungszwillinge liefert (Feldspathbasalt zwischen Mojon und Golfo). — Die kleinen Augite des Grundgewebes lieben es, sich zu Aggregaten zusammen-

zulegen. Solche Knäuel sind unter dem Namen „Augitaugen" bekannt. (Besonders schön im Feldspathbasalt von Puerto del Hierro.)

Wenige Augite sind frei von Einschlüssen. Magnetit, Augitkörner und Augitmikrolithen sind regelmässig anzutreffen, und zwar enthalten die kleinen Individuen der Ergusszeit weit mehr solcher Mikrolithen als die Einsprenglinge. Die Magnetite lagern sich gern in eine dem Rande parallele Reihe. Feldspath, Hornblende, Olivin erscheinen seltener; über das Zusammenliegen von Augit und Hornblende wird weiterhin noch bei der Hornblende gesprochen werden. In den einschlussreichen Augiten des Basanits über Sabinosa kommt auch Biotit vor und als wohl sehr seltene Erscheinung ein bläuliches Korundstück von Eiform. Das Grundgewebe ist häufig im Innern der Augite wahrzunehmen und erfüllt dieselben bisweilen mehr als zur Hälfte; ob hier stets Einschlüsse vorliegen, ist nicht mit Sicherheit festzustellen, vergleiche hierüber das beim Feldspath über durchschnittene Schläuche und Einschlüsse des Grundgewebes Gesagte. Glaseier mit und ohne Ausscheidungen, zuweilen auch mit Luftbläschen, Glasschläuche der mannichfachsten Form, Glasporen vermehren die Zahl der Augitbewohner; die Farbe des Glases weicht meist von der des Gesteinsgewebeglases ab, da es in der Regel frühere, dunklere Zustände des Magmas darstellt. Die Glasporen ordnen sich oft mit Glasbläschen und röthlichen bis dunkeln krystallitischen Bildungen (Globulite, Longulite u. s. w.) zu Reihen und Bändern, die häufig der Begrenzung parallel laufen, und tragen zur dunkleren und trüberen Färbung der Augite bei. Auffallend ist (im gangartigen Basanit von Las Playas) ein Gittersystem von roth durchscheinenden bis dunklen Stäbchen, die, ohne an einander zu stossen, in zwei sich etwa unter 40° schneidende Richtungen geordnet sind; desgleichen (im Limburgit von Mña de la Viña bei R. de

Salmore) finden sich bei stärkster Vergrösserung sichtbare braune Säulchen und dünne Spitzen schwarzer Farbe, die durch ihre Anhäufung den Augit an einigen Stellen dunkler färben. Wozu man dieselben rechnen soll, ist zweifelhaft; am ehesten würden sie zu Rutil passen, obgleich der Winkel von 40° dagegen spricht.

Anmerkung: Ausser Augit tritt im Nephelintephrit von Las Playas noch ein rhombischer Pyroxen, der Bronzit, auf, der bei der Beschreibung dieses Gesteins selbst besprochen werden soll.

## Hornblende.

In sechs Gesteinen betheiligt sich Hornblende an der Zusammensetzung des Gesteinsgewebes, aber nur in einem (Hornblendeandesitbimsstein von Alto del Mal Paso und Mña de Tenerife) wird sie zum wesentlichen Gemengtheile. Hier tritt sie in kleinen Individuen bis herab zu 0,07 mm Länge und 0,02 mm Breite ebenso wohl wie in Einsprenglingen bis 3 mm Länge auf. In den übrigen Gesteinen ist sie meist nur einsprenglingsartig vertreten. Ihre Formen sind überall abgeschmolzen, daher nicht mehr bestimmbar. Auch zerbrochene Krystalle mit beiliegenden Bruchstücken kommen vor (Bimsstein). Schläuche des Grundgewebes ragen bei einzelnen bis in die Mitte hinein (Nephelintephrit von Las Playas). Die Farbe ist die der basaltischen Hornblenden, der Pleochroismus sehr kräftig (braun bis gelblich). Bei einigen, offenbar in Umwandlung begriffenen hat sich der Pleochroismus fast verloren, doch spricht die geringe Auslöschungsschiefe entschieden für Hornblende (ebenda). Es dürfte dies eine ähnliche Erscheinung sein, wie sie bei ausgebleichten Glimmern bekannt ist. Zwillingsbildung zeigt sich selten, wahrscheinlich nach $\infty\bar{P}\infty$ (Feldspalthbasalt C von Las Granadillas); in demselben Gesteine besitzen Hornblenden eine Zusammensetzung aus Theilen, die sich sowohl durch verschiedene Farbe, wie auch durch abweichendes optisches Verhalten von einander unterscheiden. (Figur 6.) Die

Entstehung derselben dürfte wohl, wie bei den Augiten, auf Resorption vorhandener Hornblendesubstanz durch das Magma und Ersatz derselben durch chemisch anders beschaffene Hornblendesubstanz beruhen. Diese Umbildung muss schon in der Tiefe erfolgt sein, denn die verschiedenen Theile sind gleichmässig abgeschmolzen. An Einschlüssen bergen die Hornblendeindividuen besonders viel bräunliche Glaspartikel, die zuweilen die Form des Wirthes nachahmend sog. negative Krystalle bilden; dieselben enthalten auch Ausscheidungsprodukte (Bimsstein). Ferner finden sich Glasblasen und Mikrolithen in reichlicher Menge; dunkle Nädelchen parallel der Längsrichtung erinnern an die ähnlichen (Rutil-?) Gebilde im Augit.

In den meisten Vorkommnissen (ausgenommen den Bimsstein) sind Hornblenden recht eigenthümlich umgewandelt.

1) Im einfachsten Falle haben die abgeschmolzenen Individuen sehr viel Magnetit ausgeschieden, welcher sie entweder nur randlich überzieht oder schon den grössten Theil von ihnen erfüllt. Diese Magnetite — es mögen auch andere schwarze Eisenerze mit darunter enthalten sein — (Figur 6) haben meist Körnerform und sind zuweilen so klein, dass sie nur bei starker Vergrösserung als getrennte Partikel erkannt werden können, bei schwacher Vergrösserung wie ein dunkles zusammenhängendes Band die Hornblende einfassen; die letztere hat (siehe oben) in einigen Fällen ihren Pleochroismus fast eingebüsst (Feldspathbasalt B von Las Playas). Die Menge der innerhalb solcher Magnetitanhäufungen noch erhaltenen Hornblendesubstanz ist sehr verschieden; man kann die verschiedenen Stadien bis zum völligen Verschwundensein der Hornblende in ein und demselben Schliffe verfolgen; im letzteren Falle ist oft der Magnetithaufen allein vorhanden.

2) Neben oder zugleich mit dieser Ausscheidung von Magnetit scheint sich ein zweiter Vorgang abzuspielen,

der Ersatz der schwindenden Hornblende durch Augit. Man trifft in den beschriebenen Körnerhaufen kleinere oder grössere Stücke der eingehüllten Hornblende durch Augitsubstanz verdrängt, so dass z. B. der eine Theil des eingeschlossenen Mineralstückes augitischer, der andere Theil hornblendeartiger Natur ist; die Grenze zwischen beiden ist gemeiniglich eine scharfe (Basanit von Las Granadillas). An einem derartigen Vorkommen (Feldspathbasalt C von Las Granadillas) hat sich sogar ein Augitzwilling gebildet. Ist die Verdrängung eine völlige geworden, so liegt in der Magnetitanhäufung statt der Hornblende ein ebenso wie diese unbestimmt begrenzter Augit (Feldspathbasalt B von Las Playas). Diese Augite haben nicht die starke Auslöschung der übrigen Augite im Gestein, haben auch mehr grünliche Farbe. Die Beobachtungen drängen zu der Annahme, dass sich die Hornblendesubstanz wahrscheinlich unter Magnetitausscheidung unmittelbar in Augitsubstanz umgewandelt habe.

3) Noch eine dritte Art von Veränderung ist der Hornblende widerfahren. Innerhalb von Magnetitumrandung von derselben Art wie oben ist Hornblende nur noch in geringen Resten vorhanden, der von ihr früher offenbar eingenommene Raum ist dagegen von Bestandtheilen des Gesteins-Grundgewebes eingenommen, unter denen Augit bei weitem vorwiegt. (Figur 7.)

Einige der Bildungen letzterer Art erwecken besonders Interesse. Obgleich die augitischen kurzen Säulchen, Körner und unregelmässig begrenzten Formen geringer Grösse nicht an einander anstossen, haben sie doch fast alle die gleiche optische Orientirung, die sich durch gleichzeitiges Auslöschen beim Drehen des Schliffes kund giebt; die Färbung und Auslöschung dieser Augite stimmt mit der der kleinen, während der Ergusszeit gebildeten Augite des Schliffes überein (gangartiger Basanit von Las Playas). (Figur 8.) Neben Augit sind Feldspath, Olivin, Magnetit

zugegen. Auch ein schwach pleochroitisches, dunkelbräunliches Mineral von geringer Auslöschungsschiefe gesellt sich bisweilen dazu, ohne sonst im Schliffe vorzukommen. Es hat meist nur geringe Grösse und unregelmässige Begrenzung, an einer Stelle ist es sternförmig mit Augit (?) verwachsen. Es scheint dies letztere dasselbe fragliche Mineral zu sein, welche Möhl in ähnlichen Dingen sächsischer Nephelinbasalte, van Werwecke in Basalten der Insel Palma, Bücking in einem Tephrit des Kirschberges bei Rasdorf, Sommerlad in Basalten vom Spahler Berg, von Sparbrod und von Freylingen, Petzold in Hornblendebasalten der Rhön beobachtete. Während sich Möhl nicht über die mineralogische Zugehörigkeit äussert, sprechen sich die übrigen mit mehr oder weniger Vorbehalt für Hornblende aus, Petzold enthält sich einer Deutung, da er die Hornblendenatur für möglich, aber nicht erwiesen hält. Da sichere Beweisgründe für Hornblende auch hier nicht zu erbringen sind, so mag die Annahme der Zugehörigkeit obigen pleochroitischen Minerals zur Hornblende nur mit allem Vorbehalte gegeben sein.

Es erübrigt noch, die Entstehung dieser dritten Art der Hornblendeveränderung zu besprechen. Wahrscheinlich ist die in der Tiefe gebildete Hornblende durch das Gesteinsmagma gelöst und daraus unter Abscheidung von Eisenverbindungen Augitsubstanz gebildet worden, die sich mit den übrigen krystallinen Magmabestandtheilen vermischt sogleich wieder ausschied, wobei die noch vorhandenen Hornblendereste auf den verwandten Augit krystallographisch orientirend einwirkten.

Abweichend von den drei bisher beschriebenen Erscheinungen ist ein Zusammenvorkommen von Augit und Hornblende im Nephelintephrit von Las Playas. (Figur 9.) Ein grosser Augit ohne krystallographisch scharfe Begrenzung — er erscheint ringsum wie ein Bruchstück —

enthält zahlreiche unregelmässig begrenzte Hornblendestücke in sich, die theils mit dem Grundgewebe durch Schläuche in Verbindung stehen, theils einer solchen sichtbaren Verbindung entbehren. Ein Magnetitkranz um das Gebilde fehlt vollständig; nur da, wo Schläuche an die Hornblende herantreten, sind Magnetitkörnchen in reichlicherem Maasse ausgeschieden. Parallele Spaltungsrisse durchziehen den Augit und gehen auch ungestört durch die Hornblendestücke hindurch. Der ganze Augit löscht unter einem Winkel von 40° gegen die Spaltrichtung aus, die gesammten Hornblendetheile unter einem solchen von 5°, aber nach entgegengesetzter Seite. Da bei der Hornblende die Elasticitätsaxe gegen die Vertikalaxe nach dem hinteren spitzen Axenwinkel zu liegt, beim Augit dagegen nach dem vorderen stumpfen zu, so ist auf eine parallele Verwachsung von Augit und Hornblende zu schliessen. Ob dieselbe eine ursprüngliche ist, oder ob eine Umwandlung von Hornblende in Augit nach Analogie der zweiten Art von Hornblendeveränderung vorliegt, darüber zu entscheiden fehlt jeder thatsächliche Anhalt. Im zweiten Falle müsste man noch annehmen, dass der sonst beobachtete Kranz von Magnetit gänzlich weggeführt wäre oder das Augitstück aus einem sehr grossen Einsprengling ausgebrochen und ohne Magnetitkranz in das Gesteinsmagma geführt wäre. Zu bemerken hierzu ist noch, dass andere Augiteinsprenglinge in diesem Schliffe nicht vorkommen, auch makroskopischer Augit nicht bemerkt ist.

## Olivin.

Diesem dritten überaus häufigen Gemengtheile der Basalte begegnet man unter den sämmtlichen untersuchten 38 Gesteinen nur bei dem Hornblendeandesitbimsstein von Alto del Mal Paso und Mña de Tenerife nicht. Beim Nephelintephrit von Las Playas findet sich nur ein einziger grosser Einsprengling im Schliff, bei einigen anderen (Basanit bei Tiñor, Feldspathbasalt C von Las Granadillas, Basanit

vom Drillingskrater über Mercadel und Fuente Hernandez, Feldspathbasalt unter Alto del Mal Paso nach Monte Hueco zu) ist die Menge gering, bei den übrigen ist sie beträchtlich, im nephelinführenden Feldspathbasalt von Puerto del Hierro sogar vorwiegend. Von mikroskopisch kleinen Formen steigt die Grösse bis zu Einsprenglingen von 7 mm Länge und 5 mm Breite (letztgenannte Feldspathbasalt). Beide Arten des Auftretens sind meist nebeneinander wahrzunehmen. Körnerform ist eine sehr häufige Erscheinung, die da, wo die Körner eckig sind, wohl nicht auf Abschmelzung durch das Magma zurückzuführen sind, vielmehr als ursprüngliche Ausbildungsweise angesehen werden darf. Scharf umschriebene Krystalle lassen die Flächen $\infty\bar{P}\infty, \infty\breve{P}\infty, \infty P, \bar{P}\infty, 2\breve{P}\infty$, auch wohl $\infty\breve{P}2$ erkennen. Ob die kleinen Olivine einer zweiten Generation angehören, ist nicht sicher zu erkennen, da Wachsthumsformen, wie sie Kreutz abbildet, nicht beobachtet wurden. Ausgegabelte Individuen kommen besonders im Feldspathbasalt A von Puerto del Hierro vor; theilweise sind die Gabeln durch andere Olivinsubstanz ausgefüllt, ähnlich wie bei den Augiten (Sanduhrformen). Die Einsprenglinge sind vielfach abgeschmolzen und durch tiefere oder flachere Einbuchtungen des Grundgewebes verunstaltet. Buchten dieser Art können mehr als die Hälfte des Olivinkrystalles einnehmen, auch den Olivin ganz durchschneiden, so dass er in zwei Stücke getrennt ist [vergl. Augit] (derselbe Feldspathbasalt A von Puerto del Hierro).

Die Farbe des Minerals ist wasserhell, zuweilen grünlichweiss, das Relief sehr stark, die Oberfläche durchgängig uneben. Spaltbarkeit nach $\infty\breve{P}\infty$ ist durch einzelne parallele, oftmals nach kurzer Erstreckung aufhörende Risse zuweilen bemerkbar; dieselbe ist (Feldspathbasalt von Alto del Mal Paso nach Monte Hueco zu) sogar bisweilen mit blossem Auge im Schliff wahrzunehmen. Die Spaltrisse haben jedoch meist keinen scharf geradlinigen Verlauf, sie biegen auch

häufig zur Seite, um dann wieder ihre frühere Richtung einzuschlagen. Ausserdem tritt eine unregelmässige Zerklüftung hinzu, die die Krystalle in zahllosen Sprüngen durchzieht.

An Einschlüssen ist der Olivin bald reich, bald weniger reich. Häufig ist Magnetit; seltener Augit, nur in einzelnen Vorkommnissen finden sich Feldspath, Titaneisenglimmer, Hornblende, lange Apatitnadeln. Sehr zahlreich sind Glasreste von meist anderer Farbe als das sonst etwa in der Gesteinsbasis vorhandene Glas. Grössere und kleinere Olivine desselben Schliffes führen bisweilen verschieden gefärbte Glaspartikel (Feldspathbasalt A von Puerto del Hierro), woraus sich auf eine verschiedenalterige Bildung derselben schliessen lässt. Die Glaseier sind oft nach der Längsrichtung der Olivine gestreckt, enthalten öfters ein oder auch mehrere Bläschen, meist aber Ausscheidungsprodukte von Korn- oder Krystallgestalt; auch bilden sie sog. negative Krystalle. Dünne, sich verästelnde Glasschläuche von gewundener Erstreckung ordnen sich mit feinen Glasporen, ferner mit Glasbläschen und Krystalliten in Reihen und Bändern und durchziehen die Olivine regellos, verursachen auch wohl eine Trübung derselben; die Bänder können ebenso gut nur von einer Art der genannten kleinen Einschlüsse gebildet sein. Im Feldspathbasalt B von Las Granadillas zeigt ein Olivineinsprengling feine dunkle Nädelchen parallel der Längsrichtung gelagert ähnlich denjenigen, von welchen schon beim Augit und bei der Hornblende gesprochen wurde.

Nur in der geringeren Anzahl von Gesteinen hat sich der Olivin frisch erhalten. In den übrigen ist eine mehr oder weniger tiefgreifende Umwandlung desselben vor sich gegangen. Dieselbe ist zweierlei Art gewesen; entweder ist der Olivin in Serpentin oder in Eisenoxydhydrat umgeändert worden. Letztere Umwandlung ist die häufigere. Den Beginn der Umbildung zeigt der Palagonittuff (B) zwischen Puerto

del Hierro und Galga redonda (Figur 10). In den grossen Olivineinsprenglingen desselben hat sich an einigen Stellen hellröthliches Eisenoxydhydrat in Körnchen und in dünnen Häutchen ausgeschieden, von denen die letzteren genau den sehr feinen Rissen und Sprüngen des Krystalles folgen, dieselben ausfüllen und nun durchschnitten wie röthliche Schläuche oder wie theils gerade theils gebogene Stäbchen aussehen. Entsprechend dem Verlaufe dieser Risse haben die scheinbaren Stäbchen fast parallele Anordnung oder gehen wirr durcheinander. Ist ihre Zahl und dichte Aneinanderlagerung noch nicht zu bedeutend, so ist eine schwache Farbenveränderung beim Drehen des Schliffes (gelblichroth bis roth) wahrzunehmen, wie auch eisenreiche, mit rothen Farben durchsichtige Olivine die parallel der Vertikalaxe schwingenden Strahlen weit weniger absorbiren wie die nach den beiden anderen Axen schwingenden. Sind die Häutchen aber so dicht gedrängt und gehäuft, dass die einzelnen nicht mehr genau von einander geschieden werden können, wobei die Ausscheidung eine dunklerrothe Farbe bekommt, dann ist die Farbenveränderung verschwunden, wahrscheinlich infolge des wirren Durcheinandergreifens der Häutchen. Soweit die Olivine jenes Palagonittuffes. Denkt man sich nun die Häutchen mit einander verschmolzen, so entsteht eine homogene Schicht Eisenoxydhydrat, welche den Olivin überzieht oder durchzieht und sich weiter auf Kosten des Olivins auszudehnen strebt. Je nach der Dicke dieser Schicht richtet sich ihre Farbe, die roth, braunroth, braun ist und durch Bildung von Eisenoxyd auch schwarz wird. Die erste Anlage einer solchen Schicht beginnt nicht immer vom Rande des Olivins, obgleich dies wohl am häufigsten der Fall ist, es kann dann dieselbe auch in der Mitte oder an jeder anderen Stelle anfangen. Breite Sprünge, Einschlüsse, eisenreiche Partien werden hierbei von Einfluss sein. Der Feldspathbasalt B von Las Granadillas giebt gute Beispiele für die verschiedene Lage

der Umwandlungsschicht im Olivin. Meist sind der Rand und den grossen Sprüngen folgende Streifen umgewandelt, so dass die nicht angegriffene Olivinsubstanz als ein oder mehrere Kerne von frischem Ansehen dazwischen hervorschaut, oder es ist zuerst der innere Theil der Krystalle zersetzt, so dass ein frischer Rand geblieben ist, oder endlich es ist der innere Kern und ein schmaler Rand unversehrt erhalten, während die dazwischenliegende Partie in eine breite Zone jener Eisenverbindungen umgeändert ist. Der zur völligen Vernichtung des Olivins fortschreitenden Umwandlung fallen die kleinen Individuen eher zum Opfer als die grossen Einsprenglinge.

Die zweite Art der Zersetzung zeigen am besten die verhältnissmässig kleinen Olivine des gangartigen Basanits von Las Playas (Figur 11). Hier sind die Krystalle mit grünlichen Blättchen unregelmässiger Form und Anordnung erfüllt, so dass nur selten noch ein frischer Kern vorhanden ist. Im polarisirten Lichte zeigt sich ein sehr mattes buntes Bild. Im Feldspathbasalt A von Las Playas ist es ähnlich; hier sind die Blättchen durch breitere Fasern ersetzt, die stärker polarisiren und da, wo sie allein die Dicke des Schliffes ausmachen, auch parallel auslöschen. Auch ist der Rand der umgewandelten Olivine noch mit einer mehr oder weniger dicken Eisenoxydhydratschicht bedeckt. Von einem senkrechten Aufsetzen feiner paralleler Fasern auf den Rändern und Sprüngen des ursprünglichen Olivins, wie dies sonst bei Serpentinisirung vorkommt, ist nichts zu bemerken. Die chemische Prüfung solcher Umwandlungsprodukte, die am Materiale des letztgenannten Gesteines vorgenommen wurde, ergab Kieselsäure, Magnesium, Calcium und Eisenoxyd, von denen die beiden letzteren wohl den Beimengungen von Eisenoxydhydrat und makroskopisch wie mikroskopisch beobachteten Calcit zuzurechnen sind. Hiernach wäre trotz der abweichenden Ausbildungsart doch am ehesten auf Serpentin zu schliessen, da die Löslichkeit in Salzsäure und die grüne Farbe gegen Talk spricht.

## Eisenerze.

1) Magnetit.

In Körner- wie Krystallform ist der Magnetit in sämmtlichen (38) Gesteinen vorhanden, in einigen so reichlich, dass er die Schliffe dunkel macht. Er kennzeichnet sich als eins der ältesten Gesteinsgemengtheile durch sein häufiges Vorkommen als Einschluss in den grossen Olivinen, Feldspathen, Augiten und Hornblenden. Steht er auch den Einsprenglingen dieser Minerale bei weitem nach, so bildet er doch auch Inviduen von 1,5 mm Länge und 0,9 mm Breite; von der Kleinheit der Körner ist bei der Hornblende schon die Rede gewesen. Neben guten Octaederkrystallen und deren Zwillingen nach der Octaederfläche fallen die von Zirkel abgebildeten, zierlichen Krystallskelette auf; auch Wachsthumsformen mit unterbrochener Raumerfüllung sind nicht selten. Gleichseitige Dreiecke, an deren drei den Kanten einer Octaederfläche entsprechenden Seiten sich Magnetitsubstanz nach innen zu angesetzt hat, ohne den ganzen Innenraum auszufüllen, erinnern lebhaft an die unvollständig ausgebildeten künstlichen Kochsalzwürfel, deren Würfelkanten der Bildung der Würfelflächen voraneilen (Feldspathbasalt vom Pico de Albergue bei Tiñor). Der bläuliche Lichtreflex im auffallenden Lichte lässt die grösseren Körner noch leicht von verwandten schwarzen Substanzen unterscheiden, mit der Kleinheit des Kornes verschwindet derselbe jedoch.

Im allgemeinen einschlussarm hüllt der Magnetit in einzelnen Vorkommnissen Augit- und Feldspaththeilchen ein (Feldspathbasalt A von Las Granadillas), auch ein Stück schwach pleochroitisch gewordener Hornblende (Nephelintephrit von Playas), endlich einige Mikrolithen unbestimmter Art (Palagonittuff von Galga redonda); in die Höhlungen seiner Wachsthumsformen hat sich Grundgewebe gedrängt (Basanit bei Tiñor, Feldspathbasalt vom Pico de Albergue bei Tiñor).

Auch er hat der Einwirkung umwandelnder Kräfte nicht widerstehen können. Gelbröthliche bis rothe Höfe um denselben zeugen von einer beginnenden Ausscheidung von Eisenoxydhydrat. Um einige Magnetite hat sich (Basanit von Risco de Jinama und des Ganges über Sabinosa) eine käsige, nicht durchsichtige, im auffallenden Lichte rothbräunliche Masse gebildet, die zuweilen doppelbrechend ist, meist aber sich in Folge der dichten Häufung der winzigen braunen Bestandtheile unwirksam gegen das polarisirte Licht verhält. Es liegt nahe dies für durch Mitausscheiden von Eisenoxydhydrat braun gefärbtes Leukoxen zu halten. Es würde dies auf Titangehalt des Magnetits schliessen lassen.

Auffallend ist im Feldspathbasalt nördlich von Valverde, dass Magnetitaggregate zur Form eines Augitkrystalles zusammengruppirt sind, ohne dass dabei Augit in bemerkenswerther Menge vorhanden ist. (Figur 12.) Das Innere dieser Form ist nicht vollständig vom Erze erfüllt, es ziehen sich nur zahlreiche Arme desselben hindurch, in deren Zwischenräumen die anderen Gesteinsgemengtheile, Feldspath, Augit und gekörnelte Glasmasse — nur Olivin fehlt — eingebettet sind.

Ueber Einschlüsse von Eisen im Magnetit siehe Eisen.

2) Titaneisen.

Die schwarze Varietät des Titaneisens neben dem Magnetit zu erkennen, hat grosse Schwierigkeit, da die Sechseckform der Durchschnitte und der bräunliche Lichtreflex im auffallenden Lichte nicht immer deutlich genug hervortritt. Auch die chemische Reaktion auf Titansäure und Umwandlungserscheinungen in Leukoxen gaben keinen zuverlässigen Anhalt, da sie in gleicher Weise sich bei titanhaltigem Magneteisen ergeben würden. Nur das Vorhandensein dünner hexagonaler Blättchen von brauner Farbe, die von Biotit durch den Mangel des Pleochroismus unterschieden sind, giebt begründeten Anhalt, dass Titan-

eisen vorliegt. Es stellen die Blättchen die durchsichtige Varietät dieses Minerals, den Titaneisenglimmer, dar. Dieselben können auch unregelmässige Begrenzung zeigen. Sie wirken nicht auf das polarisirte Licht. Zuweilen beobachtet man den Zusammenhang derselben mit schwarzer Substanz, die dann wohl mit grösserer Sicherheit für schwarzes Titaneisen angesehen werden darf. Der Titaneisenglimmer findet sich in neun der untersuchten Gesteine; nur in diesen wird Titaneisen als Gemengtheil aufgeführt werden.

3) Hämatit.

Die Unsicherheit, den schwarzen Hämatit von Magnetit bez. Titaneisen zu unterscheiden, ist mindestens ebenso gross, wie die der Scheidung zwischen Magnetit und Titaneisen. Die Bildung eines rothen Hofes um schwarze Substanzen kann sowohl bei Magnetit wie Hämatit, die eines braunen bei Titaneisen und Hämatit vorkommen. Auch hier ist daher die Beobachtung der roth durchsichtigen Varietät, des Eisenglimmers, der gleichfalls in hexagonalen Blättchen nach oP sich ausbildet, von Wichtigkeit für die Bestimmung von Hämatit.

In einigen Gesteinen (besonders schön im Feldspathbasalt nördlich Valverde) sind schwarze, gestreckte, baumartig verästelte, feder-, auch gitterförmige Gebilde vorhanden, die aus feinen, unter den verschiedensten Winkeln zusammenstossenden geraden, keuligen, gekrümmten und gewundenen Formen zusammengestellt sind. Sie erinnern bisweilen an die sog. sagenitartige Ausbildung des Rutil und an Skelette von Magnetit. Gegen eine solche Auffassung spricht aber die Verschiedenheit der Winkel, unter denen sich die einzelnen Aestchen aggregiren; gegen Magnetit besonders noch der Umstand, dass viele derselben bräunlich oder röthlich durchsichtig sind. Ihre Zugehörigkeit zu Hämatit ist möglich, doch ist ein Beweis dafür nicht zu erbringen.

4) Eisen.

Bei der makroskopischen Betrachtung fielen bei zwei Gesteinen (Feldspathbasalt C von Las Granadillas, Basanit von Risco de Jinama) weissglänzende, metallische, geschmeidige Körner sehr geringer Grösse auf; im Feldspathbasalt des Tesoro bei Tamaduste war ein solches Körnchen mit blauer Anlauffarbe versehen und an den Rändern mit Eisenrost bedeckt. Die Vermuthung, dass dieselben gediegen Eisen wären, lag nahe. Es wurden daher die isolirten Körnchen auf einem Objectträger mit einem Tropfen Kupfervitriollösung bedeckt und unter dem Mikroskope beobachtet. Sofort begannen dieselben sich mit einem kupferfarbenen Ueberzuge zu umhüllen und zusehends wuchsen starkglänzende Bäumchen von metallischem Kupfer von ihnen aus. Der Nachweis für Eisen war unzweifelhaft.

In den Schliffen der beiden Gesteine war ein Mineral, welches eine sichere Deutung auf Eisen erlaubte, optisch nicht zu entdecken. Ausser Magnetit, welcher in beiden vorhanden war, zeigte der von Risco de Jinama allerdings langgestreckte, unregelmässige schwarze Gebilde, die man aber auch für die beim Hämatit erwähnten Bildungen halten konnte. Indessen liess diese Beobachtung eine Prüfung der Gesteinspulver dieses und anderer Gesteine ähnlichen Aussehens der Schliffe gerathen erscheinen. Das feine Pulver wurde mit dem Magneten in der Weise behandelt, dass man dem auf einem Papier ausgebreiteten Pulver den Magneten von unten näherte und die demselben folgenden Theilchen sammelte; die so isolirten Körperchen wurden wie oben mit Kupfervitriol behandelt. Die Eisenreaktion trat bei einigen ein, und es ergab sich, dass Eisen noch in drei anderen Gesteinen enthalten war, in denen es makroskopisch sich nicht zeigte (Feldspathbasalt A von Puerto del Hierro, unter Alto del Mal Paso nach Monte Hueco zu, Basanit von Los Roques). Vielfach war es an Magnetit gebunden, ohne sichtbar an demselben

hervorzutreten; es muss also gleichsam im Magnetit eingeschlossen sein; zuweilen schien es auch in den langgestreckten, keuligen, für Eisenoxyd angesehenen Gebilden enthalten zu sein. — Bei den Versuchen ergab sich als beachtenswerth, das Pulver möglichst fein zu zerreiben, um die Eisenpartikel, die nach den Befunden als ungemein fein vertheilt angesehen werden müssen, mit der Kupferlösung in Berührung zu bringen.

5) Pyrit ist nur im Feldspathbasalt C von Las Granadillas beobachtet worden und wird bei der Beschreibung dieses Gesteines erwähnt werden.

## Die übrigen krystallinen Gemengtheile.

### a. Primäre.

1) Apatit.

Die meisten der vorliegenden Gesteine lassen längere oder kürzere, farblose Nadeln von geringer und sehr geringer Breite wahrnehmen, welche besonders den Feldspath und Nephelin durchspiessen. Dieselben sind im Feldspathbasalt A von Las Granadillas zu Büscheln gruppirt. Um vor Verwechselung mit Augitmikrolithen geschützt zu sein, wurde stets die Reaction auf Phosphorsäure mit molybdänsaurem Ammoniak ausgeführt.

2) Glimmer.

Nur in einem Gesteine (Einschluss im gangartigen Feldspathbasalt vom Pic del Risco) findet sich gesteinsbildend ein braunes, pleochroitisches Mineral in sechsseitigen Blättchen, die auch über einander lagernd vorkommen. Es ist Biotit. Sonst tritt er nur noch in Verbindung mit Magnetit als Einschluss in Augiten des Basanits über Sabinosa auf.

3) Ein fragliches Mineral von gelber Farbe zeigt sich im basanitischen Einschlussbrocken des Feldspathbasaltes am Pic del Risco und wird dort beschrieben werden.

### b. Secundäre.

4) Calcit.

Zur Ausfüllung von Blasenräumen dient öfters der Kalkspath, der sich theils in blumenkohlähnlichen Rosetten theils in Ueberzügen, die sich der Form der Hohlräume anschmiegen, abgelagert hat. Auch überkrustet er die auf den Rändern der Blasenräume bereits gebildeten Zeolithbüschel, ragt aber nur selten mit R-Flächen frei hervor. Ferner tritt er (Feldspathbasalt B von Las Granadillas) als kleine Anhäufungen zwischen den primären Gesteinsgemengtheilen auf, fast den Anschein erweckend, als wäre er selbst ein primäres Gebilde. Seine secundäre Natur beweist er deutlicher da, wo er in ähnlicher Weise zwischen Serpentinsubstanz, dem Umwandlungsprodukte von Olivinen, zwischengelagert ist (Feldspathbasalt A von Las Playas). In hervorragenderer Weise betheiligt er sich in Gemeinschaft mit Kaolin an der Zusammensetzung des Kalkmergels zwischen Puerto del Hierro und Galga redonda. — Seine Schüppchen sind klein und sehr klein, zuweilen von Punktgrösse bei schwacher Vergrösserung; sie besitzen wasserhelle Farbe, erscheinen bei sehr feiner Ausbildung auch wohl grau und polarisiren bald in bunten Farben zweiter und dritter Ordnung, bald in einem Grau höherer Ordnung, wobei die Schüppchen auch mattbunte Ränder zeigen können. Von Krystallform ist durchgängig nichts wahrzunehmen, doch macht sich in einzelnen Fällen eine Spaltbarkeit nach R geltend. Die Anwesenheit des Calcits ist in elf Gesteinen festgestellt.

2) Dolomit.

Der gangartige Basanit von Las Playas ist schwach schieferig ausgebildet und zeigt auf diesen Schieferungsflächen ein bläulichweisses Mineral abgelagert. Da es sich erst in erwärmter Salzsäure unter Aufbrausen löst, so ist es als Dolomit anzusehen. Im Schliffe erscheint er in hellen Blättchen, die im polarisirten Lichte buntfarbig hervorleuchten.

3) Kaolin.

Nur in drei Gesteinen (Feldspathbasalt zwischen Mojon und Golfo, gemischter Tuff zwischen Puerto del Hierro und Galga redonda, Kalkmergel zwischen Puerto del Hierro und Galga redonda) ist Kaolin vorhanden, im ersteren Blasenräume ausfüllend, in den beiden anderen zusammen mit Calcit die Bindemasse der darin enthaltenen kleinen Gesteinsfragmente bildend. Durch Zerdrücken gewonnene, lose Blättchen waren farblos und unregelmässig begrenzt. In den Schliffen erscheinen die Aggregate jedoch infolge der Kleinheit der Partikel trübe, grau, gleichsam wie bestäubte Partien. Bei gekreuzten Nicols ist nur ein sehr schwach buntes Polarisationsbild wahrzunehmen, vielfach waren nur einige Pünktchen innerhalb grau bleibender Umgebung matt bunt leuchtend.

4) Hyalit.

Hohlräume des Feldspathbasaltes zwischen Puerto del Hierro und Galga redonda sind mit einem glasigen, traubenförmigen Minerale von wasserheller Farbe überzogen. Im Schliffe übersieht man es sehr leicht, da es als amorphe Substanz auch im polarisirten Lichte nicht auffällt. Man wird auf dasselbe aufmerksam durch Zeolithe inmitten der Hohlräume, die gleichsam in der Luft zu hängen scheinen, in Wirklichkeit sich auf dem für Hyalit zu haltenden Minerale ankrystallisirt haben.

Eine opalartige Mineralsubstanz tritt in dem Palagonittuff zwischen Puerto del Hierro und Galga redonda als Bindemittel zwischen den Palagonitkörnern auf.

5) Zeolithe.

Die in sechs Gesteinen beobachteten Zeolithe sind verschiedenartig und werden daher bei der Besprechung der einzelnen Gesteine näher beschrieben werden. Ihr geringes Auftreten an den nur in einzelnen Handstücken vorliegenden Gesteinen lieferte meist nicht Material genug zu chemischer Prüfung, so dass die Bestimmung der Zugehörigkeit gewöhnlich unterbleiben musste.

## Glas.

In den meisten Gesteinen ist Glas vorhanden. Dasselbe ist vielfach nur in sehr geringen Mengen zwischen den Gesteinsgemengtheilen zu entdecken, bei anderen ist es reichlicher vorhanden, in den Palagonittuffen waltet es vor den krystallinen Ausscheidungen vor. Nur in sieben Gesteinen ist nichts davon zu finden. Die Farbe des Glases ist im allgemeinen hell, seltener gelblich, hellbräunlich oder braun. Das optische Verhalten als amorphe Substanz charakterisirt neben der Formlosigkeit die glasigen Partien und lässt auch die hellen Varietäten sicher erkennen. In den Palagonittuffen hat es rothe Farbentöne, die von morgenroth bis braun und braunschwarz variiren. In diesen Vorkommnissen ist es überreich an kleineren und grösseren Glasblasen, auch wird es von dunkleren, dunkelbraunen bis schwarzen Schlieren durchzogen, die eine gewisse Andeutung von Parallelität zeigen und im auffallenden Lichte rothen Reflex besitzen; man möchte sie fast für Eisenoxydhydratausscheidungen ansehen, die sich auf Spalten abgelagert haben, doch erregt die Andeutung von Parallelität und die Aehnlichkeit mit dem Aussehen dunkler Glaspartien, wie sie innerhalb der rothen Glasbrocken zuweilen vorkommen, berechtigte Bedenken gegen eine solche Annahme. Sie sind mit grösserer Wahrscheinlichkeit als primäre Flasern anzusehen. Die grösseren Glasbrocken selbst lassen einen deutlichen Wechsel von dunkler und heller rother Färbung erkennen, so dass die helleren Theile als mehr oder weniger breite Randstreifen die dunkleren umgeben, auch wohl buchtenartig in die letzteren eindringen. Der Uebergang ist gewöhnlich ein plötzlicher, doch treten auch allmähliche Uebergänge auf. Die kleinen Glasbrocken zeigen sich meist einfarbig und zwar von der Farbe der heller rothen Ränder um die grossen Brocken. Sieht man von den deutlichen Krystallausscheidungen innerhalb dieser glasigen Gesteine ab, so ist noch eine sehr beträchtliche Menge von hellen, seltener dunklen

Mikrolithen als Einschlüsse darin zu verzeichnen. Solche Mikrolithen finden sich auch in dem Glase der wenig glasreichen Gesteine, viele von ihnen dürften dem Augit zugehören. Ausserdem sind die wenig ausgedehnten Glasreste der Gesteine mit zurücktretender Glasbasis in der Regel stark mit Krystalliten angefüllt, zuweilen fast entglast. In besonders reichlicher Menge sind Cumulite aus grünlichen, vielleicht augitischen, gelbbräunlichen, röthlichen bis braunen, vielleicht eisenhaltigen, und schwarzen, vielleicht magnetitischen Körnchen vertreten, die auch an sich helles Glas dunkler zu färben vermögen. Im Feldspathbasalt nördlich von Valverde haben derartige Cumulite eine trübschmutzige, braungelbe Farbe angenommen, die auf schon begonnene Zersetzung hinweist, zu welcher gerade entglaste Masse am ehesten neigt.

---

## II. Theil.

# Charakteristik der Gesteine.

Nachdem im I. Theile die häufiger wiederkehrenden Eigenschaften der Gesteinsgemengtheile zusammengestellt sind, mag nunmehr die Beschreibung der Gesteine selbst folgen, bei welcher über die zusammensetzenden wesentlichen und accessorischen Mineralien nur soviel noch hinzugefügt werden soll, als für das betreffende Gestein von Wichtigkeit oder Interesse ist.

Die Zahl der untersuchten Gesteine beträgt 38; davon gehören 17 zu den Feldspathbasalten, 11 zu den Basaniten, je eines zu den Nephelintephriten, Limburgiten und Hornblendeandesiten; weitere 6 sind den Tuffgesteinen zuzurechnen und zwar 5 den Palagoniten, eines den polygenen basaltischen Tuffen; das letzte ist als Kalkmergel zu bezeichnen, welcher zahlreiche, an Menge jedoch zurücktretende Reste basaltischer bez. andesitischer Gesteinsgemenge enthält.

Die hier gebrauchten Bezeichnungen für die Gesteine sind nach der von Rosenbusch („Mikroskopische Physiographie der massigen Gesteine") gegebenen Eintheilung gewählt worden. Auch die Strukturformen sind in Rosenbusch's*) Sinne zu verstehen.

## Feldspathbasalte.

### Gestein nördlich von Valverde.

In der schwarzen, dichten Gesteinsgrundmasse lassen sich makroskopisch nur sehr kleine Feldspathtäfelchen,

*) Anmerkung: Zu Grunde gelegt ist die 2. Auflage von Rosenbusch's Physiographie, da die Arbeit im Juli 1892 abgeschlossen worden ist.

kleine Augite von dunkler Farbe, viele frische Olivine und Magnetit erkennen. Grössere und kleinere Höhlungen ohne Ausfüllung sind im Gesteine eingestreut.

Unter dem Mikroskope zeigt sich eine holokrystallin-porphyrische Struktur der Gemengtheile Plagioklas, Augit, Olivin, Magnetit, Apatit, Hämatit nebst sehr zurücktretendem Nephelin; das Gestein ist daher als nephelinführender Feldspathbasalt, nicht aber als Basanit zu bezeichnen. Einsprenglinge hat nur der Augit und Olivin geliefert. Dieselben sind in sehr geringer Zahl vorhanden, so dass das Gesteinsgewebe an den Stellen, wo sie fehlen, den Eindruck einer gleichmässigen körnigen Struktur macht. Die Grundmasse ist durch das Vorhandensein einer sehr spärlichen, oft kaum bemerkbaren, gekörnelten Glasbasis panidiomorph entwickelt.

Die Feldspathe liefern trotz ihrer Kleinheit die Hauptmasse der Bestandtheile. Sie erreichen eine Länge von 0,03—0,21 mm und eine Breite von 0,004—0,04 mm. Sie löschen meist unter geringer Neigung zur Längserstreckung bez. Zwillingsgrenze aus; der Winkel der Auslöschungsschiefe beträgt höchstens 13°. Ihre Lagerung um die Einsprenglinge lässt schwache Fluctuationsstruktur erkennen. In ihnen sind Augitmikrolithen und gekörnelte Glasreste eingeschlossen.

Die Augite übertreffen die Feldspathe an Grösse, an Menge stehen sie ihnen nach; sie zeigen meist gut ausgebildete Form. Bei ihrer Krystallisation haben sie kleine Augitstücke, Magnetit, Glas mit Ausscheidungsproducten, auch Glasblasen eingehüllt. An einigen Stellen sind die Augite so gehäuft, dass sie in Gemeinschaft mit ihrem beständigen Begleiter, dem Magnetit, kleinere Parthien des Schliffes ausfüllen. Auf die eigenthümliche Nachbildung einer Augitform durch Magnetitaggregate ist schon im allgemeinen Theile hingewiesen. (Figur 12.)

Olivine treten in Körner- und Krystallform auf und haben ein durchaus frisches Aussehen bewahrt. In der Grösse sind sie den Augiten gleich; auch ihre Einschlüsse ähneln jenen der Augite, jedoch mit dem Unterschiede, dass Augitpartikel sehr selten in den Olivinen vorkommen.

Der Nephelin hat keine erkennbaren Krystallabgrenzungen. Erst im polarisirten Lichte wird er durch seine graue Polarisationsfarbe sichtbar.

Die Glasbasis lagert in geringer Menge keilförmig zwischen den Krystallen, bildet aber auch kleinere Flecke. Sie ist von Körnchen so erfüllt, dass man die Farbe des Glases nicht deutlich wahrnehmen kann; wahrscheinlich ist dieselbe hell. Die an manchen Stellen auftretende schmutzig braungelbe Farbe lässt auf Verwitterung schliessen; hierüber wie über die schwarzen Feder- und gitterförmigen Gebilde der Grundmasse, die vielleicht zu dem auch sonst im Gesteine vorkommenden Hämatit gehören, ist schon früher (siehe unter Glas und Hämatit) gesprochen worden.

## Gestein von Valverde.

Das Gestein ist durch reichlich ausgeschiedene winzige Magnetite grauschwarz gefärbt. Aus seiner mit kleinen rundlichen Poren versehenen Grundmasse treten viele frische Olivine, wenig Augite und noch weniger Feldspathe hervor. Langezogene, ungefähr parallel laufende, schmale Spalten verleihen dem Handstücke das Aussehen paralleler Absonderung.

Unter dem Mikroskope erblickt man ein Gemenge von schmalen Feldspathleisten, grösseren Augiten, Olivinen, Magnetit, Hämatit und Apatit, eingebetet in ein reichlich mit braun gekörnten Putzen versehenes helles Glas. Als Einsprenglinge treten nur wenige Olivine auf. Die Struktur ist demnach als eine hypokrystallin-porphyrische zu bezeichnen. Bald feinere und dann massenhaft eingestreute, bald gröbere und dann weniger zahlreiche Körnchen von

Magnetit färben die verschiedenen Stellen des Schliffes verschieden dunkel.

Die Feldspathe sind von sehr geringer Ausdehnung; ihre Länge schwankt von 0,01—0,1 mm, die Breite von 0,003—0,01 mm. In Folge der Kleinheit verschwinden sie sehr in dem Gesteinsgewebe und sind nur schwierig auf ihre Auslöschungen zu prüfen; die Schiefe derselben beträgt etwa 21 ° und darüber. Durch ihr deutliches Ausbiegen an den Einsprenglingen bekunden sie Fluidalstruktur. In der Feldspathsubstanz finden sich vorzugsweise Augitmikrolithen, dann auch Magnetit und Hämatit.

Der Augit ist meist in Körnerform, seltener in guten Krystallen ausgebildet. An Grösse übertrifft er den Feldspath bedeutend, erreicht aber nicht die Grösse von Einsprenglingen. Seine Farbe ist bald grünlich, bald bräunlich; beide Färbungen wechseln auch an demselben Individuum, ohne scharf abgegrenzt zu sein. Dementsprechend zeigt auch die Polarisation einen Aufbau aus verschieden stark auf das Licht wirkender Substanz in derselben undeutlichen Begrenzung. Als Einschlüsse finden sich ziemlich viel Magnetite, wenig Augitkörner und -Mikrolithe, mannichfach gestaltete Schläuche einer hellen Glasmasse. Einzelne Augite sind fast frei von Einschlüssen.

Die Olivine treten theils körnig, theils krystallographisch scharf umgrenzt, sowohl in der Grösse der Augite als auch in grossen Einsprenglingen auf. Stets ist ihr Aussehen ein völlig frisches. Die zahlreichen Sprünge derselben sind von gekörneltem Glase der Gesteinsgrundmasse ausgefüllt, doch erwecken einige solcher Stelllen den Anschein, als ob wirkliche Einschlüsse, nicht blos Durchschnitte einer Sprungausfüllung vorliegen. Neben diesen Substanzen kommen Magnetite und, nach der bräunlichen Randfarbe zu urtheilen, die sonst vielfach in Olivinen gefundenen Picotite vor.

Helles Glas ist zwar nicht in grösseren Partien, aber doch reichlich zwischen den Gesteins-Gemengtheilen vorhanden; vielfach ist es gekörnelt.

### Gestein (A) von Puerto del Hierro.

Das schwarze Gestein lässt in einer anscheinend kleinkörnigen Grundmasse grössere Krystalle von Feldspath, Augit, Olivin und Magnetit erkennen. Hohlräume desselben sind mit kleinen, blumenkohlartigen oder rosettenförmigen weissen Sekundärproducten ausgekleidet, die sich als Kalkspath erweisen.

Das mikroskopische Bild zeigt in einer an Menge zurücktretenden, durch zahlreiche winzige Ausscheidungen dunkel gefärbten Glasbasis die eng zusammengelagerten krystallinischen Gemengtheile: Feldspath, Augit, Olivin, Magnetit, die sämmtlich auch Einsprenglinge liefern, ferner Hämatit, Apatit, Titaneisen und schwarze, unregelmässig stabförmige Gebilde, von denen sich ein Theil als metallisches Eisen bestimmen liess. Die Struktur des Gesteines ist eine hypokrystallin-porphyrische.

Die Feldspathe treten in sehr verschiedenen Grössen auf; die kleinsten haben eine Länge von 0,04 mm und eine Breite von 0,004 mm, die grössten sind 2,1 mm lang und 0,96 mm breit. Ihre Auslöschungsschiefe beträgt etwa 20—23 °. Der Zonenaufbau ist besonders an den grossen Krystallen gut zu beobachten. Einschlüsse finden sich wie in den Feldspathen des vorigen Gesteins. Dazu treten aber noch zahlreiche grössere und kleinere Mengen entglaster Gesteinsbasis; besonders zierlich sehen radial- oder verworrenstrahlige Büschel von hellgrünen Nadeln (Augitmikrolithen?) aus, welche von den Rändern her in die Feldspathe hineinragen.

Wie die Feldspathe wechseln auch die Augite sehr in der Grösse; neben Mikrolithen treten Einsprenglinge von 0,84 mm Breite und 1,32 mm Länge auf. Durch-

gängig haben sie wenig scharfe Formen, meist Körnergestalt. Der schachbrettartige Aufbau des grössten Augites ist im allgemeinen Theile besprochen worden. (Figur 5.) Die Einschlüsse sind hier besonders an den Rändern gehäuft; es sind Mikrolithe der eigenen Substanz, Feldspathsäulchen und Titaneisen.

Bezüglich der Grösse schliessen sich die Olivine den beiden erstgenannten Bestandtheilen an. Sie liefern die grössten Einsprenglinge bis 3,6 mm Länge und 1,56 mm Breite. Meist sind sie säulig ausgebildet mit pyramidaler Zuspitzung, doch ist auch die Körnerform häufig. Eine Zersetzungskruste von röthlichgelbem Eisenoxydhydrat überzieht dieselben und ist auch in die Sprünge eingedrungen. Die Olivine sind reich an Einschlüssen, besonders haben die kleineren viel fremde Substanz in sich aufgenommen; vorwiegend finden sich als solche Magnetite und rundliche oder in die Länge gestreckte Glaseier mit meist grossen Bläschen; das helle Glas derselben entspricht auch bezüglich seiner Ausscheidungen dem der Gesteinsbasis. Durch die grösseren Olivine ziehen noch Schnüre von Glasblasen, schwarzen und röthlichen Körnchen, deren Zugehörigkeit zu einer Mineralspecies festzustellen wegen der Kleinheit nicht möglich ist.

In dem grössten Olivine des Schliffes sind noch Reste eines früheren Zustandes des Gesteinsmagmas in Gestalt von Einschlüssen braunen Glases mit oder ohne Bläschen vorhanden; die Ausscheidungen in diesem braunen Glase gleichen schon den dunklen Gebilden, die sich so reichlich in dem hellen Glase der Basis des fertigen Gesteins finden und theils auf Magnetit, Hämatit und Titaneisen, theils auf metallisches Eisen deuten lassen. Eigenthümlich an diesen Glaseinschlüssen ist ihre mit Zacken und Spitzen versehene Gestalt, die ganz verschieden ist von der sonst vorkommenden gerundeten Form der hellen Glaseier in den übrigen Olivinen.

Neben dem Magnetit sind schwarze, meist langgestreckte, auch baumartig verästelte Substanzen reichlich in dem Grundgewebe des ganzen Schliffes verbreitet. Dieselben sind undurchsichtig oder an den Enden braunroth bis röthlich durchscheinend. Dieselben sind am ehesten für Hämatitbildungen anzusehen, falls man sie nicht blos mit der unbestimmteren Bezeichnung „Krystallite" (im Sinne Rosenbusch's) benennen will.

Mit ihnen vergesellschaftet und weder durch Form noch durch optische Eigenschaften von dem Hämatit zu trennen sind die Bildungen, die sich bei mikrochemischer Reaction mittels Kupfervitriol als metallisches Eisen erweisen. Eine unmittelbare Verwachsung beider Substanzen scheint vorzuliegen.

Noch andere schwarze Ausscheidungen werden an dünnen Endigungen braun durchscheinend und haben Neigung zu glimmerähnlicher Formbildung. Letzteres ist noch mehr der Fall bei den ohne Zusammenhang mit schwarzen Substanzen im Gestein auftretenden bräunlichen Blättchen, die beim ersten Anblick entschieden den Eindruck von braunem Glimmer machen, zumal auch hexagonartige Formen auftreten. Der fehlende Pleochroismus und der Mangel an Polarisation verbietet aber sie als Glimmer anzusehen, widerspricht dagegen nicht einer Deutung auf Titaneisenglimmer. Die schwarzen Gebilde, die in Verbindung mit solchen braunen Rändern stehen, sind demnach als Titaneisen anzusehen.

Die Gesteinsbasis zwischen den einzelnen Gemengtheilen besteht aus einem hellen Glase, welches fast gegen die darin ausgeschiedenen hellgrünlichen Mikrolithe (Augit?) und dunkeln Krystallite verschwindet und daher an vielen Stellen entglast und dunkel erscheint.

Der makroskopisch gefundene Calcit zeigt sich im Schliffe als trübweise Partien, die im polarisirten Lichte ein schwach buntes Bild liefern. Er füllt kleine Hohlräume aus, in welche die Gesteinsbestandtheile bisweilen weit hineinragen.

## Gestein (B) von Puerto del Hierro.

Durch zahlreiche, parallel oder fast parallel gelagerte Feldspathschüppchen hat das grauschwarze, dichte Gestein eine Art schiefriger Absonderung erhalten. Magnetit ist reichlich sichtbar. Olivin in unzersetztem Zustande fehlt, wohl aber sind röthlichbraune Punktflecken für zersetzte Olivine zu halten. Auf Spalten des Gesteins hat sich ein ziemlich starker Ueberzug von krystallinischem Kalkspath abgelagert.

Der Schliff zeigt Feldspathleisten, zersetzte Olivine, Magnetit, Titaneisen, Hämatit, Apatit und bei schwacher Vergrösserung wegen ihrer Kleinheit kaum erkennbare grüne Augitkryställchen. Diese Bestandtheile liegen in einer durch Magnetit verschieden dunkel gefärbten (ähnlich wie im Gestein von Valverde), mit winzigen Krystallgebilden fast völlig erfüllten Glasbasis, welche sich als Zwischenklemmungsmasse verhält. Einsprenglinge sind nicht vorhanden. Die Struktur ist somit eine intersertale mit fast holokrystalliner Mesostasis.

Die Feldspathe sind sehr reichlich im Schliff vorhanden. Ihre Leisten sind meist klein, werden höchstens 0,2 mm lang und 0,05 mm breit, sinken aber bis zu mikroskopisch zarten Linien herab. Die schlecht messbare Auslöschungsschiefe schwankt von wenigen bis 20°. Trotz der Kleinheit ist Zonenbildung aus optisch verschiedener Feldspathsubstanz zu bemerken. Einschlüsse sind wie bei den beiden früheren Gesteinen gefunden, ausserdem sind an den Zwillingsgrenzen gleichsam Lamellen der Gesteinsbasis zwischengelagert. Einige flächenartig ausgebreitete Partien ohne bestimmte Grenzen liessen Nephelin vermuthen, doch wurde durch mikrochemischen Versuch die Abwesenheit desselben festgestellt.

Die Länge der Feldspathe besitzen auch die Olivine, sind aber breiter als jene. Sie haben säulige Form und Körnergestalt. Alle sind mit gelbrothen Zersetzungskrusten

überkleidet, die grösseren auffälligerweise in stärkerer Masse als die kleineren, welche nur mit gelber Zersetzungshaut überzogen sind. An Zahl überwiegen die mikroskopisch kleinen bedeutend. Schläuche der Grundmasse ragen in der Längsrichtung weit in die Olivine hinein.

Ueber Eisenglanz und Titaneisen ist dasselbe zu sagen wie beim vorigen Gesteine.

Das stark zurückgedrängte helle Glas der Gesteinsbasis ist nur an wenigen Stellen sicher nachweisbar. Die winzigen Krystallausscheidungen desselben gehören dem Augit und den Eisenerzen an.

## Schlacke (Rapillus) von Puerto del Hierro.

Der Rapillus ist ein schwarzes Gestein von so stark poröser Bildung, dass nur farbenschillernde glasige Häute als trennende Wände der Poren zu sehen sind. Krystallausscheidungen sind nicht wahrzunehmen. Die Poren selbst sind von der verschiedensten Grösse und alle ohne secundäre Ausfüllungsproducte. Die äussere Rinde des Gesteins ist ebenfalls eine dünne farbenschillernde Glashaut.

Die rundlichen und länglichen Hohlräume sind auch im Schliffe reichlich vorhanden. In dem dazwischen befindlichen braunen Glase liegen Olivin, Augit, Magnetit, Apatit, wenige schmale Feldspathleisten und Nephelin ausgeschieden. Einsprenglinge hat der Olivin, kleinere auch der Augit geliefert. Die Struktur ist eine hypokrystallin-porphyrische.

Die Feldspathe sind gering an Zahl und sehr klein. Das grösste Leistchen erreicht nur 0,2 mm Länge und 0,01 mm Breite. Auch treten gegabelte Formen mit ungleich langen Gabelenden auf. Die Schiefe der Auslöschung ist bei den dünnen Nädelchen nicht gut be-

stimmbar, dieselbe dürfte zwischen 7° und 16° liegen. Braune Glaseinschlüsse verunreinigen die Feldspathe stark, weniger häufig finden sich Augitmikrolithe darin.

Schlecht begrenzte helle Säulen mit paralleler Auslöschung, sowie einzelne flächenartig ausgebreitete helle Partien erweisen sich als Nephelin.

Die schwach bräunlichen, zuweilen auch grünlichen Augite erreichen im allgemeinen auch keine bedeutende Grösse; doch werden sie bis 0,3 mm lang und 0,08 mm breit. Die kleinen Individuen liegen vielfach in Knäueln dicht beisammen, durch Glashäute getrennt und von Magnetit begleitet. Zwillingsbildung nach dem Orthopinakoid wurde beobachtet. In den Augiten sind Mikrolithe, Magnetit und Glasreste eingeschlossen.

Die Olivine sind am zahlreichsten und am grössten von allen krystallinen Gemengtheilen ausgebildet. Ihre Länge steigt bei einzelnen bis 0,5 mm, ihre Breite bis 0,3 mm. Alle sind frei von jeder Spur einer Zersetzung. Sie umhüllen Magnetite und zahlreiche braune Glaseinschlüsse der verschiedensten Form mit einem oder mehreren Bläschen oder ohne ein solches, die sich öfters ketten — oder schnurförmig ordnen. Es lassen diese zahlreichen Glaseinschlüsse auf sehr schnelle Krystallisation schliessen.

Das braune Glas ist mit grünlichen Augitmikrolithen, ganz winzigen Feldspathen und Magnetiten erfüllt. Auch enthält es zahlreiche Gasblasen.

Man kann im Zweifel sein, ob man das Gestein noch zu den nephelinführenden Feldspathbasalten stellen soll; mit fast gleichem Rechte könnte es den Basaniten zugezählt werden. Die nach dem kleinen Winkel der Auslöschungsschiefe anzunehmende geringe Basicität der Feldspathe liess die erstere Wahl treffen.

**Gestein zwischen Puerto del Hierro und Galga redonda**
(eine Injection bildend).

In einer dunkelgrauen Grundmasse liegen viele Olivine, die in einzelnen Individuen eine beträchtliche Grösse erreichen und dann stärker zersetzt sind, wenige Augite, Magnetite und eine beträchtliche Anzahl grösserer und kleinerer Hohlräume, deren Wände mit einem glasigen, traubigen Minerale, dem Hyalit, bedeckt sind. Auf demselben hat sich zumeist noch ein gut krystallirtes, wasserhelles, durchsichtiges Mineral in einzelnen Kryställchen wie in rundlichen Aggregaten abgelagert. Dasselbe zeigt auf vierflächiger Säule eine vierflächige Pyramide zweiter Ordnung, deren rhombenförmige Flächen zuweilen eine Zwillingskante und Zwillingsstreifung erkennen lassen.*) Die Säulenflächen tragen treppenartige Ansätze. Es dürfte das Mineral am besten auf Phillipsit gedeutet werden, wofür auch der chemische Befund spricht, da die Anwesenheit von Kalk, dagegen das Fehlen von Baryum nachgewiesen wurde.

Das Gestein enthält als Einschluss ein rothbraunes Schlackenstück mit rothgelben Flecken eines völlig zersetzten Minerals (Olivin?). Die Hohlräume auch dieser Schlacke sind mit Hyalit und jenem Zeolithe überzogen.

Auf der natürlichen Oberfläche des Gesteins hat sich auch Kalkspath abgelagert.

Das mikroskopische Bild bietet eine hypokrystallinporphyrische Gesteinsstruktur. In einem hellen, wenig hervortretenden Glase liegt ein feinkrystallinisches Gemenge von Feldspath- und Augitsäulchen derartiger Kleinheit, dass man beide erst bei starker Vergrösserung von einander unterscheiden kann, ferner Olivinkörnchen und so zahlreiche kleine Magnetite und Hämatite, dass der Schliff

*) Vergleiche Naumann: Mineralogie, XVI. Auflage, pag. 640, Figur 8.

an nicht sehr dünnen Stellen undurchsichtig wird. Einsprenglingsartig tritt allein und zwar in der Mehrzahl seiner Krystalle der Olivin auf. Der in den Hohlräumen auftretende wasserklare Hyalit kann leicht übersehen werden. Man wird im polarisirten Lichte auf ihn nur dadurch aufmerksam, dass der blaugrau polarisirende Phillipsit innerhalb dieser Hohlräume gleichsam in der Luft zu schweben scheint. An einer Stelle zeigt der Zeolith auch Zwillingsbildung; die Auslöschungsschiefe gegen die Zwillingskante wurde nach der einen Seite zu 25°, nach der anderen zu 17° gemessen. Von einer radialstrahligen Anordnung ist nur an einer Stelle ein deutliches Bild bemerkbar.

Die nur bis 0,07 mm langen und 0,02 mm breiten Feldspathe haben eine Auslöschungsschiefe von 21° und darüber. Sie enthalten in den grösseren Leistchen Augitmikrolithe und Magnetit.

An einigen Stellen könnte man Nephelin vermuthen, doch ist die Abwesenheit desselben mikrochemisch nachgewiesen.

Die schwach bräunlichen Augite werden nur wenig grösser als die Feldspathe, sinken aber bis Punktgrösse herab. Was ihnen an Grösse mangelt, ersetzen sie durch Reichlichkeit des Vorkommens. Einschlüsse wie beim Feldspath.

Die Olivine bilden neben kleinen Körnchen auch Krystalle von 0,96 mm Länge und 0,69 mm Breite. Sie sind äusserlich und auf Sprüngen mit einer Zersetzungsschicht von Eisenoxydhydrat versehen. In ihnen liegen Magnetite; sehr winzige Gasbläschen und Glaseier mit oder ohne Bläschen lagern in Reihen. Das röthlichbraune Glas der letzteren entstammt wahrscheinlich dem Magma vor der gänzlichen Ausscheidung der Eisenerze. Schläuche der Basis ragen in die Olivine hinein.

Magnetitaggregate erreichen 0,14 mm Länge und 0,12 mm Breite.

Das helle Glas wird vielfach durch gelbliche Körnerhaufen von nicht zu bestimmender Substanz verdeckt.

### Gestein von Pico de Albergue bei Tiñor.

Das mit polarem Magnetismus ausgestattete, blauschwarze Gestein führt in dichter Grundmasse makroskopisch sichtbar zahlreiche Feldspathschüppchen und -leisten, Magnetit, wenige Augite und ölgrüne Olivenkörner. Ferner liegen Hohlräume von verschiedener Grösse im Gestein. Durch ungewöhnliche Grösse auffällig ist eine 6 mm lange und 2 mm breite Feldspathleiste von muschelig glasigem Bruche.

Mikroskopisch betrachtet treten in einem an Menge zurücktretenden hellen Glase vorwiegend Feldspathleisten, dann grünlicher Augit, in Zersetzung begriffener Olivin, Magnetit, wenig Hämatit und Titaneisen auf. Die Hohlräume zeigen keine Ausfüllung. Einsprenglinge fehlen, wenn auch einige Feldspathe und Augite grössere Formen als die übrigen besitzen. Die Struktur kann fast hypidiomorph-körnig genannt werden.

Die über die durchschnittliche Grösse (Länge 0,01—0,4 und Breite 0,01—0,04) hinausgehenden Feldspathe haben sehr zierlichen Zonenaufbau. Zwillingsbildungen sind sowohl nach dem Albit- wie nach dem Periklingesetze erfolgt. Die Auslöschungsschiefe beträgt etwa 30°. Als Einschlüsse finden sich Magnetit, Hämatit, Augit, Glasstreifen mit schwarzen und grünlichen Körnern. Am häufigsten finden sich die Glastheile auf den Zwillingskanten abgelagert.

Der Augit hat wenig gute Krystalle geliefert, meist kommen Körner vor bis zu 0,15 mm Länge und 0,06 mm Breite. Er ist vielfach mit Magnetit vergesellschaftet, den er auch einschliesst.

Die mehr in Krystall- als Körnerform auftretenden Olivine erreichen 0,36 mm Länge und 0,08 mm Breite. Ausser den gewöhnlichen Einschlüssen sind lange Apatitnadeln in ihnen deutlich zu erkennen. Nur wenige Olivine haben sich frisch erhalten; die meisten sind stark, fast völlig in Eisenoxydhydrat umgewandelt.

Ueber die grossen, interessanten Wachsthumsformen des Magnetits ist früher gesprochen worden.

Glas ist nur in geringer Menge vorhanden. Unverkennbar tritt es da hervor, wo zahlreich in ihm angehäufte Körnchen heller oder dunkler braune Partien bilden.

## Gestein (A) von las Playas.

Eine bräunlichschwarze Grundmasse aus Feldspathschüppchen, Magnetit und viel zersetztem Olivin enthält allein Olivin in grösseren Krystallen ausgeschieden. Dieselben sind gänzlich umgewandelt, randlich in Eisenoxydhydrat, innen in grüngelbliche Serpentinsubstanz von auffälliger Weichheit, die mit dem Fingernagel geschabt werden kann. Sie löst sich aber in Salzsäure, kann daher nicht für Antigorit oder Speckstein gehalten werden. Die Serpentintheile finden sich auch an Stellen, wo keine Olivine ursprünglich vorhanden waren, theils in sehr schmalen kurzen Streifen, theils in Nestern. Hier hat sich Kalkspath mit ihnen gemischt und ragt in wasserhellen kugligen Gebilden in die Hohlräume der Nester hinein.

Mikroskopisch untersucht bilden in einem nur stellenweise deutlich auftretenden, sonst kaum als schwacher Hauch zwischen den Krystallgebilden vorhandenen hellen Glase Feldspathe als vorwaltender Bestandtheil, zersetzte Olivine, Augit, Magnetit, Hämatit und Apatit ein fast völlig krystallines Gewebe, aus welchem Olivine und wenige Augite als Einsprenglinge hervortreten, so dass sich eine holokrystallin-phorphyrische Gesteinsstruktur ergiebt.

Die Auslöschungsschiefe der Feldspathe beträgt 18—22°. Ihre Länge schwankt zwischen 0,04—0,26 mm, ihre Breite zwischen 0,01—0,26 mm. Die an den grösseren Individuen auftretenden Zonen löschen gleichmässig aus. Zahlreich sind Einschlüsse von Augit und Magnetit, seltener die von Hämatit und dunkelbraunen Glasresten. Das von den zersetzten Olivinen herstammende Eisenoxydhydrat ist auch in die Feldspathe eingedrungen und hat beträchtliche Ablagerungen veranlasst.

Die Olivine sind ursprünglich in reichlicher Menge vorhanden gewesen von 0,02 mm im Durchmesser messenden Körnern an bis zu Krystallen von 0,78 mm Länge und 0,48 mm Breite. Von Olivinsubstanz ist aber nirgends mehr etwas erhalten. Zwischen den Serpentinfasern im Innern hat sich auch etwas Kalkspath abgelagert.

Die Grösse der grünlichen Augite sinkt noch unter diejenige der Feldspathe beträchtlich herab. Es ist nur ein grosser Einsprengling von 0,84 mm Länge und 0,72 mm Breite vorhanden; derselbe ist aber völlig zerbrochen und die einzelnen Theile durch zwischengedrängte Gesteinsbasis auseinandergepresst.

Das wenige Glas ist mit Körnerhaufen durchsetzt.

Im polarisirten Lichte wird der Kalkspath durch das bunte Polarisationsbild seiner feinen Schüppchen-aggregate erkennbar. Wendet man nur den Analysator oder Polarisator allein an, so macht sich beim Drehen des Schliffes ein eigenthümlicher Wechsel im Aussehen des Kalkspathes bemerkbar, der Art, dass das Mineral in der einen Stellung völlig farblos und durchsichtig ist, senkrecht dazu graue Ränder zeigt. Es muss dies von zufälligen, durch die häufige Uebereinanderlagerung der Kalkspath-schüppchen hervorgebrachten Lichtbrechungserscheinungen (vielleicht totalen Reflexionen) abhängen.

## Gestein zwischen Mojou und Golfo.

Das schwarze, schlackige Gestein mit zahllosen Blasenräumen hat ölgrüne, frische Olivine in grosser Zahl ausgeschieden. Manche der Hohlräume sind mit einer braunrothen, leicht zerreiblichen Masse erfüllt, die man zunächst für verwitterte Olivine anzusehen geneigt sein könnte. Jedoch lehrt der Mangel an Krystallform und die deutlich als Blasenraum erkennbare Unterlage der fraglichen Substanz, dass es ein Infiltrationsprodukt sein muss. Bei Behandeln mit warmer und kalter Salzsäure war kein Brausen bemerkbar; eine Deutung auf Calcit, Dolomit oder ein anderes Carbanat ist also ausgeschlossen. Da beim Zerdrücken sich neben Eisenglimmerschüppchen unregelmässig begrenzte, fast farblose Blättchen unter dem Mikroskope zeigten, die auf polarisirtes Licht nur wenig Einwirkung ausübten, so liegt die Annahme von Kaolin nahe.

Der Schliff zeigt in einem stark zurücktretenden gelbbräunlichen Glase lange wohlbegrenzte Feldspathsäulen neben Feldspathen ohne scharfe Form, frischerhaltene, helle, grosse Olivine, der Farbe nach wenig davon unterscheidbare Augite und viele kleine Magnetite in zierlichen Aggregationsformen. Einsprenglinge hat nur der Olivin geliefert. Durch das massenhafte Auftreten des Magnetits ist der grösste Theil des Schliffes schwarz gefärbt. Die Füllsubstanz der Hohlräume bietet auch im Schliff ein kaolinartiges Aussehen; sie ist durch Eisenglimmer gelblich gefärbt. Die Struktur des Gesteinsgewebes ist hypokrystallinporphyrisch.

Die Auslöschungsschiefe der Feldspathe beträgt ungefähr 25°. An einigen Stellen könnten sie auch in Folge flächenartiger, nicht idiomorpher Ausbildung und undulöser Auslöschung für Nephelin gehalten werden, doch sprach die mikrochemische Prüfung gegen das Vorhandensein dieses Minerals.

Die Olivine erreichen Längen von 1,56 mm und Breiten von 0,66 mm, sinken aber auch bis 0,15 mm Länge und 0,12 mm Breite herab. Völlig frisch zeigen sie höchstens randlich und auf Rissen eine geringe Menge eingedrungenen Eisenoxydhydrates.

Die Augite haben eine nur wenig vom Olivin abweichende, schwach grünliche Farbe. Sie erreichen etwa die Grösse der mittleren und kleinen Olivine. Oefters aggregiren sie sich unregelmässig.

Alle drei Gemengtheile sind von der Gesteinsbasis angenagt, umschliessen Magnetit, der weit grössere Formen zeigt als in der Basis; Augit und Feldspath hüllen auch Augitmikrolithen und Glasreste ein.

Das Glas der Gesteinsbasis ist mit sehr vielen Augitmikrolithen erfüllt.

### Gestein (A) von las Granadillas.

Die mit einzelnen grösseren Blasenräumen versehene dunkelgraue, dichte Grundmasse des Gesteines enthält sehr viele hellglasige Feldspathe in Krystallen und Körnern, Augite in nicht grosser Anzahl, Magnetit und honiggelbe Olivine, die randlich und auf Sprüngen durch Eisenoxydhydrat roth oder rothgelb gefärbt sind, während die inneren Theile noch frisch geblieben sind. In den Blasenräumen finden sich knospenförmige Zeolithbildungen, deren nähere Bestimmung bei ihrer Kleinheit und geringen Menge im Handstück nicht möglich war.

Unter dem Mikroskope fallen grosse Feldspath- und Olivinkrystalle in die Augen, die einsprenglingsartig in einem Gesteinsgewebe von viel Feldspath, hellgrünlichen Augitstücken, Magnetit und Apatit liegen. Die Gesteinsstruktur ist daher holokrystallin-porphyrisch zu nennen. Das durch Zersetzung der Olivine gebildete Eisenoxydhydrat hat sich weiter verbreitet und röthlich gefärbte Stellen im

Schliff da erzeugt, wo auch keine Olivine vorhanden waren. In einzelne Hohlräume ragen strahlige Kugeln jenes Zeolithes.

Die Menge der Feldspathe ist so bedeutend, dass sie gleichsam die Träger der übrigen Krystallauscheidungen (Augit, Olivin, Magnetit, Apatit) zu sein scheinen. Obgleich sie sich bei ihrer Ausscheidung gegenseitig gehindert haben, so dass eine allseitig ungestörte Formausbildung nicht anzutreffen ist, so kommen doch Grössen bis 1,44 mm Länge und 0,27 mm Breite vor. Die kleinsten Feldspathe messen nur etwa 0,09 mm Länge und 0,02 mm Breite. Zwillingsbildung nach dem Albitgesetze tritt sehr gut und vielfach wiederholt auf; die Grenzen der Zwillingslamellen sind schon im gewöhnlichen Licht wohl erkennbar. Die Auslöschungsschiefe schwankt zwischen 17—32°, so dass ein basischer Feldspath anzunehmen ist. An Einschlüssen herrscht grosser Reichthum. Ausser den schon erwähnten anderen Gesteinsgemengtheilen treten besonders Glaseinschlüsse von brauner oder bräunlichgrüner Farbe auf; dieselben lagern häufig in der Mitte oder bilden Schnüre. Seltener finden sich bräunliche Mikrolithe. Büschel von längeren und kürzeren Apatitnadeln durchspiessen die Feldspathe. Bezüglich vermeintlichen Nephelins gilt das beim vorigen Gestein Gesagte.

Die Olivine sind sämmtlich abgeschmolzen und ausgefressen, besonders die grösseren; zuweilen sind sie in mehrere Stücke getrennt, die ihre Zusammengehörigkeit noch durch gleichzeitige Auslöschung darthun. Sie erreichen kaum die Hälfte der Feldspathgrösse. In ihnen kommen wenige Magnetite und bräunliche Glaseier vor.

Ebenso abgeschmolzen und zerfressen sind die grünlichen Augite, die in unregelmässigen Aggregaten bei einander lagern. Sie erreichen nur die Hälfte der Grösse der Olivine, werden aber nicht so klein als diese. Sie umhüllen Feldspathleistchen, Magnetit, röthliche Krystallite und wenige bräunliche Glasreste mit Ausscheidungsproducten.

Auch die Magnetitaggregate haben kleine Augite und wenig Feldspath eingeschlossen. Ein Theil des Eisenoxydhydrats scheint auch von den Magnetiten herzustammen, da sich gerade um diese oft derartige röthliche Bildungen finden.

Zwischen den gesteinsbildenden Mineralien liegen noch bräunliche Glasreste, welche durch Krystallite fast entglast sind.

## Lava des Soliman.

Das schwarze, grossblasige Gestein ist polarmagnetisch. Es zeigt zahlreiche Olivine ausgeschieden, die theils frisch, theils in Zersetzung zu Eisenoxydhydrat begriffen sind, ferner Feldspath, Augit und Magnetit. Die Oberfläche des Gesteins sowie die Ränder der Blasenräume sind mit einem dünnen, lehmfarbigen Ueberzuge versehen, welcher der Hauptsache nach aus Kaolinsubstanz und Eisenoxydulverbindungen besteht.

Unter dem Mikroskope tritt ein durch sehr viel Magnetit und Hämatit dunkel gefärbtes Gewebe von Feldspathleisten und Olivinkrystallen auf, in welchem Olivineinsprenglinge von frischem Aussehen liegen. Die Struktur ist eine holokrystallin-porphyrische. Hohlräume des Schliffes sind entweder unausgefüllt oder mit obigem gelbbraunen Ueberzuge in dünner Schicht überkleidet.

Die grossen Olivine erreichen 2—3 mm Länge und 2 mm Breite. Sie sind meist abgeschmolzen und tief ausgefressen. In ihnen liegen Magnetite, grüne Augitmikrolithe, gekörnelte Reste der Gesteinsbasis und röthliche Glaspartikel, die öfters schwarze Ausscheidungsprodukte führen. Einzelne Olivine haben Eisenverbindungen ausgeschieden.

Die schmalen und meist kurzen Feldspathleisten sind stark verzwillingt nach dem Albitgesetze und löschen unter einem Winkel von 23—35° aus. Die Einschlüsse,

Augitmikrolithen, Hämatit und röthliche Glasreste, sind meist nach der Längsachse gerichtet.

Auch die grünen Augite sind abgeschmolzen und ausgefressen. Sie umhüllen Augitmikrolithen, Magnetit und schwarze Körnchen.

Die Apatite durchspiessen sowohl den Feldspath wie den Augit.

Um den Magnetit zeigen sich vielfach die rothen Höfe von Eisenoxydhydrat. Da die letztere Substanz allmählich in schwarzen Hämatit übergeht, so ist eine secundäre Bildung dieses Eisenoxydes wohl annehmbar. Rothe Stäbchen, die öfters unter einem Winkel von etwa 70° an einander stossen, dürften zum Eisenoxydhydrat gerechnet werden, mit dem sie bei auffallendem Lichte in der Farbe übereinstimmen.

Glas ist nicht sicher nachweisbar, da die schwarzen Gemengtheile die nicht deutlich krystallinischen Stellen des Schliffes erfüllen.

## Gestein (B) von las Granadillas.

Das blaugraue, kleinkörnige, an einzelnen Stellen dichte Gestein mit wenigen kleinen Hohlräumen lässt Feldspathkörner und -schüppchen, Augite, randlich in Eisenverbindungen umgewandelte Olivine, die 3—4 mm Länge und 2 mm Breite erreichen, ferner Magnetit erkennen. In grössere Hohlräume einer Seite des Handstückes (wahrscheinlich Aussenseite) ragen Krystallausscheidungen des Gesteines frei hinein. Es sind Tafeln eines triklinen Feldspathes von der Gestalt der gewöhnlichen Gypskrystalle; dieselben besitzen eine Auslöschungsschiefe von 14° gegen die Kanten, aber keine Zwillingsbildung; sie dürften Albit sein. Diese werden von langen dünnen Nadeln heller Farbe durchspiesst, welche parallel auslöschen und sich als Apatit erwiesen.

Endlich ragen noch nadelförmige oder dünnsäulige, glänzende Krystalle von braungrüner Farbe dazwischen vor. Dieselben stimmen mit dem in Basaltlaven der Eifel etc. gefundenen Porricin überein. Stellenweise ist das Gestein auch kalkhaltig.

Das krystalline Gesteinsgewebe des Schliffes besteht aus vorwaltendem Feldspathe, in welchem mehr oder weniger in Eisenoxydhydrat umgewandelter Olivin, mattbräunlicher und grüner Augit, Magnetit, Apatit, Hämatit liegt. An einigen Stellen ist Kalkspath vorhanden. Die Büschel von Apatit durchdringen besonders den Feldspath. Die Struktur ist die hypidiomorph-körnige.

Ueber die Feldspathe ist dasselbe zu sagen wie beim Gestein (A) desselben Fundortes. Durch die Menge der Krystallitenhaufen sind manche Feldspathe wolkig getrübt.

Auch die Olivine gleichen in Bezug auf Form, Einschlüsse und Umwandlung denen des früheren Gesteins. An Grösse übertreffen seine Individuen noch diejenigen des Feldspathes. Länge der Olivine bis 1,2 mm, Breite bis 0,84 mm, die kleinsten Formen haben etwa 0,06 mm Durchmesser. Für den verschiedenartigen Gang der Umwandlung der Olivine in Eisenoxydhydrat, über welchen schon im allgemeinen Theile Näheres gesagt ist, finden sich hier gute Beispiele.

Die Grösse der Augite ist geringer als die der Olivine und Feldspathe. Der grösste Theil ist bräunlich gefärbt, die übrigen sind grün und schwach pleochroitisch.

Wechselnde Eigenfarbe der verschiedenen Partien eines Individuums ist hier eine häufige Erscheinung; eigenartig ist die Zerfaserung vieler Augite an den Enden der Säulen. Als Einschlüsse finden sich Magnetite und bräunliche bis dunkle Krystalle. Aneinanderlagerung der Augite zu regellosen Aggregaten trifft man auch hier.

Die ziemlich grossen Magnetite (bis Augitgrösse) sind scheinbar nicht von Zersetzung verschont geblieben. Rothe Höfe um dieselben zeugen für Umwandlung in Eisenoxydhydrat.

Ob der Hämatit primärer Gemengtheil ist oder erst secundär aus dem Eisenoxydhydrat der Olivine und Magnetite entstanden ist, lässt sich nicht sicher behaupten.

Glassubstanz scheint nicht vorhanden zu sein. Einige gekörnelte Partien, die ohne Einwirkung auf das polarisirte Licht sind, bestehen aus Krystalliten der secundären Eisenverbindungen, wie ihre Uebereinstimmung mit solchen im auffallenden Lichte beweist.

## Gestein (C) von las Granadillas.

Feinblasige, dunkelrothbraun gefärbte Brocken verschiedener Grösse liegen in einem blauschwarzen, dichten Gesteine welches auf Spalten auch rothbraun gefärbt ist in Folge Ablagerung von Eisenverbindungen. In dem Gestein sind nur wenige Krystalle von Olivin, Augit, schwarzbrauner Hornblende und Magnetit erkennbar; auch einzelne kleine Pyrite waren in Hohlräumen zu finden. Weissglänzende, biegsame Blättchen von metallischem Habitus wurden losgelöst vom Magneten angezogen und erwiesen sich als metallisches Eisen.

Der Schliff zeigt keinen Gesteinsunterschied zwischen den poröseren und dichteren Partien wie das makroskopische Bild wohl vermuthen lässt. Die Verschiedenheit ist nur durch zahlreichere Häufung der mit Eisenoxydhydrat umlagerten Hohlräume an einzelnen Stellen erzeugt. In dem durch viel feinen Magnetitstaub dunkel gefärbten Grundgewebe aus kleinen Feldspathleisten, grünlichen Augiten, Olivin, Magnetitkörnern, Apatit und Hornblende liegen wenige grössere Individuen von Augit, Olivin und Hornblende, Um diese ziehen die Feldspathe in Fluctuation herum.

Helles Glas ist nur noch spärlich vorhanden, so dass die Structur als fast holokrystallin-porphyrisch zu bezeichnen ist.

Feldspathe und Magnetite sind die vorwiegenden Bestandtheile. Beide sinken zu nicht mehr messbaren Grössen herab. Die grössten Feldspathe sind 0,18 mm lang und 0,01 mm breit, die grössten Magnetite 0,24 mm im Durchmesser. Die Auslöschungsschiefe der Feldspathe beträgt ungefähr 7°. Ihre Einschlüsse sind Augitmikrolithen und Magnetit.

Von den grünlichen Augiten haben die kleineren vollkommene Krystallgestalt, die grösseren (bis 0,4 mm im Durchmesser) erscheinen abgeschmolzen. Zwillingsbildung nach dem Orthopinakoid ist nicht selten. Die Einschlüsse sind dieselben wie bei Gestein (A) derselben Oertlichkeit.

Nur etwa halb so gross als die Augite sind die braunen pleochroitischen Hornblenden. Dieselben zeigen ebenso wie die Augite zuweilen verschiedene Farbentöne an demselben Krystalle (Fig. 6); diese Partien löschen dann auch verschieden aus. Wie die grösseren Augite sind sämmtliche Hornblenden abgeschmolzen und mit einer Zone von Eisenerzen umgeben; einzelne auch zerbrochen. Die Umwandlung der Hornblendesubstanz in Augit ist bei der allgemeinen Betrachtung der Hornblende erwähnt worden. In den noch erhaltenen Hornblenden finden sich augitähnliche Kryställchen, die in Folge höheren Brechungsexponenten sich reliefartig aus der Hornblende herausheben, ferner bräunliche Glasreste und parallel der Längsrichtung gerichtete dunkle Nädelchen, welche vielleicht Rutil sein könnten.

Die Zahl der Olivine ist nicht beträchtlich, dazu meist klein. Einzelne treten einsprenglingsartig auf und erreichen 1,14 mm Länge und 0,6 mm Breite. Um diese hat sich eine breite Zone von vorwaltenden Augitkrystallen und Hornblendestücken in regelloser Anordnung gebildet; es hat fast den Anschein, als ob hier ein umgewandelter Rand von Olivin vorläge. In den grösseren Olivinen finden

sich wenige Magnetite, dunkle Glasblasen, Bänder von braunen Glasbläschen, in einem derselben auch dunkle Nadeln parallel der Längsrichtung, ganz ähnlich denen in der Hornblende (Rutil?). Alle Olivine sind frisch erhalten.

Ein helles Glas ist in sehr geringer Menge noch vorhanden.

### Gestein (B) von las Playas.

Ein mit grossen, unausgefüllten Hohlräumen versehenes, sonst dichtes, dunkelgraues Gestein enthält makroskopisch sichtbar vorwiegend Feldspath, dann Olivin, wenig Magnetit und Augit.

Unter dem Mikroskope treten aus einem krystallinen Grundgewebe von Feldspath, Olivin, Augit, Magnetit, Hämatit und Apatit grosse Feldspathkrystalle hervor, hinter denen Augit- und Olivineinsprenglinge an Grösse weit zurückstehen (holokrystallin-porphyrische Struktur).

Die Grösse der Feldspathe steigt bis 2,46 mm Länge und 1,08 mm Breite. Ihre Zwillingsbildungen mit Auslöschung nach derselben Seite in beiden Zwillingshälften sind im allgemeinen Theile bei Feldspath erwähnt worden.

Die meisten haben eine Auslöschungsschiefe von 35—39°, andere von 12—16°, sodass zwei Arten von Feldspathen anzunehmen sind. Die kleinen Feldspathe bilden den Hauptgemengtheil des Gesteins. Als Einschlüsse enthalten sie Augit, Magnetit, Feldspath, Hämatit und Globulite.

Die grünlichen Augite scheinen schnell auskrystallisirt zu sein, da sie wenig scharfe Formen zeigen. Ihre grösste Länge beträgt 0,25 mm, die grösste Breite 0,06 mm. In ihnen liegen Augitmikrolithe, Magnetit, auf Sprüngen auch Hämatit.

In Ausbildungsform und Grösse gleichen die Olivine den Augiten. Sie umhüllen Magnetite und röthliche Glasreste, deren länglich gezogene Formen parallel der Längsaxe

der Olivine gerichtet sind; zuweilen finden sich in dem Glase auch Bläschen und schwarze säulige Ausscheidungsproducte. Die kleineren Olivine haben ziemlich stark, die grösseren nur randlich Eisenverbindungen ausgeschieden.

Der Hämatit tritt sowohl in seiner schwarzen wie röthlich durchscheinenden Art (Eisenglimmer) auf.

Ein helles Glas ist an einigen Stellen zu bemerken. Seine Menge ist sehr gering.

### Lava des Tesoro bei Tamaduste.

Makroskopisch sind in dem schwarzen, sehr stark blasigen Gesteine von sonst dichter Beschaffenheit sehr viel frische Olivine, wenig Augite, Magnetite und einige Feldspathschüppchen zu erkennen, letztere besonders auf den Wandungen der Blasenräume. Ein stark blau angelaufenes metallisches Mineral, welches sich an den Rändern mit Rost überzogen hatte, erwies sich als metallisches Eisen.

Die mikroskopische Struktur ist hypokrystallinporphyrisch. In einem zurücktretenden braunen Glase liegt ein krystallines Gewebe von Feldspath, Augit, Olivin, Magnetit, Apatit, von denen Augit und Olivin grössere Formen bilden.

Der Feldspath tritt nur in Leisten auf (Länge von 0,03—0,43 mm; Breite von 0,006—0,09 mm). Die Auslöschungsschiefe beträgt 26—32°. Einschlüsse ähnlich wie beim vorigen Gesteine.

Der vorwiegend entwickelte Gemengtheil ist der theils grünliche theils bräunliche Augit, der sowohl in gut ausgebildeten Krystallen wie auch in Körnern auftritt. Seine Einsprenglinge werden 0,84 mm lang und 0,3 mm breit.

Die Formen des Olivins gelangen zu gleicher Grösse, sind aber wenig scharf umgrenzt. Beide Minerale enthalten Magnetit, der Augit auch noch Mikrolithen der eigenen Art.

Sehr reichlich ist auch der Magnetit vertreten, besonders in zierlichen Aggregatformen, wie sie Zirkel abbildet.

Ausserdem treten noch schwarze Blättchen von verschiedener Dicke auf. Dieselben können Hämatit sein oder auch dem makroskopisch nachgewiesenen Eisen angehören.

Das braune Glas ist mit zahlreichen Augitmikrolithen, Globuliten und jenen Magnetitaggregaten dicht erfüllt.

## Gestein unter Alto del mal paso nach Monte Hueco zu.

Das schwärzlichgraue, dichte Gestein hat Augite in guter Krystallform ($\infty\bar{P}\infty$, $\infty P$, $\infty\breve{P}\infty$, P) bis zu 7 mm Länge und 5 mm Breite, ferner gelbgrünlichen Olivin von derselben Grösse in gerundeten Formen und Magnetit ausgeschieden.

Dieselben porphyrischen Ausscheidungen finden sich unter dem Mikroskope in einem aus Feldspath, Augit, Olivin, Magnetit, Titaneisen, gediegen Eisen, Apatit und zurücktretendem Glase gebildeten Grundgewebe; dasselbe ist durch die zahlreichen schwarzen Erzgebilde dunkel gefärbt. Die Struktur ist hypokrystallin-porphyrisch.

Die grünlich gefärbten Augite sind meist mit einer braunröthlichen Randzone umgeben. An mehreren Krystallen ist die Spaltbarkeit nach beiden Prismenflächen vorzüglich sichtbar. Auffallend ist, dass die grossen Augite trotz ihrer guten Formbildung, die auf langsame Krystallisation schliessen lassen könnte, sehr viel Grundgewebe in sich eingeschlossen haben. Die eingeschlossenen Magnetite bilden am Rande öfters der Begrenzung parallele Kränze. Ein mit diesen Magnetiten zusammen vorkommendes, ölgrünes, pleochroitisches Mineral von kurzsäuliger Form oder hexagonähnlichen Durchschnitten ist am besten auf Hornblende zu deuten. Ob hier eine Neubildung von Hornblende vorliegt, lässt sich nicht sicher nachweisen; allerdings sind auch die beiliegenden Magnetite theilweise in Umwandlung zu Eisenoxydhydrat begriffen.

Die Olivine sind dagegen sämmtlich frisch erhalten; ihre Ecken sind gerundet. Ueber Einschlüsse in ihnen ist dasselbe zu sagen wie beim Augit.

Von den nur im Grundgewebe vorkommenden Feldspathen löschen die meisten mit 10—21° Neigung gegen die Zwillingskante aus, andere zeigen keine Zwillingsbildung, haben wenig scharfe Form und geringe Einwirkung auf das polarisirte Licht. Man könnte sie für Nephelin halten, wenn nicht der mikrochemische Versuch die Abwesenheit dieses Minerales dargethan hätte.

Einsprenglingsartige Magnetite erreichen 1,53 mm Länge und 0,9 mm Breite. An den kleinen Individuen ist wie an den Magnetiten im Innern der erwähnten Augite eine beginnende Umwandlung zu bemerken.

Das gediegene Eisen bildet langgestreckte, unregelmässig gestaltete Stabformen. Ein Zusammenhang desselben mit Magnetit ist hier nicht aufgefallen.

Das zurücktretende, an einzelnen Stellen sehr deutliche helle Glas enthält viel Augitmikrolithen und Globulite von grüner bis schwarzer Farbe.

## Gangartiges Gestein am Pic del Risco.

Das feinkörnige, grünlichgraue, uneben schiefernde Gestein hat viel Feldspathschüppchen in paralleler Lagerung, wenig Augit und Magnetit ausgeschieden.

In ihm eingeschlossen liegt ein rundliches Stück eines dichten, schwarzen Gesteines, aus welchem reichlich Augit, Magnetit und ein Olivin hervorragt. Der Einschluss schneidet scharf gegen das umgebende Gestein ab.

Der Schliff, welcher durch Gestein und Einschluss zugleich geführt ist, zeigt ebenfalls scharfe Grenzen zwischen beiden. Im folgenden soll das mikroskopische Bild beider Gesteine besonders beschrieben werden.

### A. Das umschliessende Gestein.

Es ist ein krystallines Gewebe aus Feldspath, Augit, Olivin, Magnetit, Titaneisen und Apatit ohne Einsprenglinge. Die Struktur ist hypidiomorph-körnig. Fluktuation ist besonders an der Grenze zum eingeschlossenen Gesteinsstücke ausgezeichnet deutlich.

Die durchschnittliche Grösse der Feldspathleisten beträgt 0,3 mm Länge und 0,06 mm Breite. Die Auslöschung ungefähr 12—25°. In ihnen liegen Augitpartikel und -mikrolithen, von letzteren abweichende, dunkle kurzstabförmige Mikrolithen und Globulite grünlicher, rother und schwarzer Farbe.

Der grünliche und röthliche Augit hat meist kleine Körner gebildet, erreicht aber auch 0,48 mm Länge und 0,3 mm Breite. An einigen Individuen umlagert die grünliche Augitsubstanz die röthliche, die durch besonderen Reichthum an Magnetit ausgezeichnet ist.

Die kleinen Olivine (etwa 0,12 mm im Durchmesser) sind stark in grüne Serpentinsubstanz umgewandelt, so dass nur noch unbedeutende Kerne frisch erhalten sind. Die Serpentinsubstanz hat sich durch den ganzen Schliff hin verbreitet; hieraus erklärt sich wahrscheinlich auch die grünlichgraue Farbe des makroskopischen Gesteinsbildes.

Die Zersetzung hat auch die Magnetite ergriffen, welche rothe Höfe von Eisenoxydhydrat um sich ausgeschieden haben.

### B. Der eingeschlossene Gesteinsbrocken.

In dem durch viel Magnetit dunkel gefärbten krystallinen Grundgewebe aus Feldspath, Nephelin, Augit, Olivin, Magnetit, Titaneisen, Biotit und einem fraglichen Minerale von gelblicher Farbe und säuliger Form (ähnlich Apatit) liegen grosse Krystalle von Augit und Olivin. Die Struktur ist demnach holokrystallin-porphyrisch. An einigen Stellen der Contactgrenze ist das umschliessende Gestein in das

umschlossene eingedrungen und füllt Räume aus, in denen losgelöste Stücke des eingeschlossenen Gesteins von dem eingedrungenen Gesteinsgewebe umgeben sind. Sonst sind Hohlräume in dem umschlossenen Gesteinsbrocken nicht zu finden.

Die bis zur Kleinheit von dünnen Strichen herabsinkenden Feldspathe haben 25—32° Auslöschungsschiefe und schliessen Augit und Magnetit ein.

Der flächenartig ausgebreitete, allotriomorphe Nephelin hält ausser viel Augit und Magnetit auch noch Titaneisen und secundär gebildeten Eisenglimmer umschlossen.

Die Olivine erreichen die bedeutendste Grösse (bis 2,22 mm Länge und 1,68 mm Breite), es kommen aber auch sehr kleine Formen zahlreich vor. Alle haben gute Krystallgestalt. Die grösseren sind randlich, die kleinen fast völlig in Eisenoxydhydrat verwandelt. Ausser Magnetit treten in ihnen ungeheuer viel feinste Bläschen röthlichen Glases auf, die in Folge der Strahlenbrechung dunkel erscheinen und den Olivinen ein schwarz bestäubtes Aussehen verleihen.

In die Augite dringen Schläuche des Grundgewebes. Magnetite bilden in ihnen dem Rande parallele Kränze; röthliche Glasreste mit oder ohne Bläschen durchziehen dieselben; endlich treten noch Reste eines stark glasigen Grundgewebes darin auf.

Der Biotit ist in sechsseitigen Blättchen von brauner Farbe ausgebildet, die öfters übereinander lagern.

Die besonders an den hellen Stellen des Schliffes auftretenden intensiv röthlichgelben Säulen, von denen einige parallel auslöschen, schneiden gewöhnlich mit gerader Endfläche ab; ein Querschnitt besass rechteckige, nahezu quadratische Form. Eine Säule glich einem hexagonalen Prisma mit basischen Pinakoid. Es ist vielleicht eine rhombische Combination aus rhombischer Säule mit einem der seitlichen Pinakoide und der Basis. Andere Krystalle schienen an den Enden von einem rhombischen Doma,

welches der Zone der beiden genannten Pinakoide angehört, begrenzt zu sein. Das Mineral ist nicht pleochroitisch und giebt zwischen gekreuzten Nikols eine wenig auffallende Polarisationsfarbe. Die Vermuthung, dass es Guarinit sei, wurde dadurch widerlegt, dass durch Zerdrücken erhaltene Splitter von wirklichem Guarinit weniger gelbe Farbe und Polarisationsfarben III. Ordnung zeigten. Die lebhaft gelbe Eigenfarbe erinnert an Heldburgit. Die weiteren Eigenschaften des Minerals konnten nicht weiter studirt werden, da die Nadeln nur im Schliff erkennbar, dazu in Nephelin eingewachsen und zum Theil von diesem verdeckt waren.

Die langen Nadeln des Apatits treten besonders im Nephelin auf.

Der eingeschlossene Gesteinsbrocken ist nach diesem Befunde als ein **Basanit** zu bezeichnen, der Biotit und das fragliche Mineral führt.

## Basanite.

### Gestein unter Risco de Tivataje.

Das graue, dichte Gestein bietet makroskopisch sichtbare Krystalle won Feldspath, Augit und Olivin, ferner Magnetite als winzige Pünktchen. Auch finden sich kleine, runde, unausgefüllte Hohlräume in geringer Anzahl.

Die mikroskopische Struktur ist hypokrystallin-porphyrisch. In einem hellen Glase liegen Feldspathe, Augite, Olivine, Magnetite, Titaneisen, Apatite und Nepheline, von denen die ersten drei auch Einsprenglinge liefern. Die kleinen Feldspathe zeigen die Erscheinung der Fluktuation.

Die Auslöschungsschiefe der Feldspathe beträgt 27—30°. (Länge von 0,04—1,2, Breite von 0,03—0,39 mm.) Eingeschlossen sind Augitmikrolithen, Magnetite und mit dunklen Körnchen erfüllte braunröthliche Glaspartikel.

Die Nepheline treten als gut begrenzte, helle Säulen zahlreich auf, bleiben aber an Menge hinter dem Feldspath zurück. Die Grösse ist die der Feldspathe, ihre Breite 2—3 mal so gross. Unbestimmt begrenzte Nephelinpartien kommen nicht vor. Augitsäulchen und nach der Längsrichtung geordnete schmale Streifen der umgebenden Gesteinsmasse sind eingehüllt.

An Menge den Feldspathen gleich, an Grösse ihnen nachstehend sind die grünlichen, in grösseren Individuen bräunlichen Augite. Ihre Gestalt ist die schlecht begrenzter Säulen; ihre Einschlüsse Magnetit und Augitmikrolithen. Ein breiter Magnetitkranz lässt zuweilen nur einen schmalen Kern und Rand noch frei.

Sonderbarer Art ist ein Augitgebilde, welches aus einer Anzahl nicht zusammenhängender, aber optisch gleichorientirter, bräunlicher Augitstücke, wie sie sonst im Schliffe nicht vorkommen, besteht und eine grosse Menge der sonst vorhandenen Gesteinsgemengtheile, Feldspath, Olivin, grünlichen Augit, zwischen der bräunlichen Augitsubstanz führt, an Menge dieser etwa gleich. Es ist von einem breiten, aus schwarzen Körnern und verzerrten schwarzen Körperchen gebildeten Rande so umgeben, dass die Form eines Augitkrystalles dargestellt wird. Das Gebilde ist ähnlich den Augitbildungen aus Hornblende, wie sie in Figur 8 dargestellt sind; doch fehlt die dort noch vorkommende Hornblende. Eine entsprechende Entstehung wie dort ist hier nicht gut anzunehmen, da Hornblende im Gestein fehlt. Den schwarzen Körnern des Randes geht der metallische Glanz und die tesserale Form ab, doch dürften sie wohl für Magnetit gehalten werden, da dieser auch in dem übrigen Gestein in gleicher Form vorkommt und die Kleinheit das Fehlen des Metallglanzes erklärt. Die übrigen schwarzen verzerrten Gebilde des Randes, die auch im Innern vorkommen, sind vielfach von dunkelbraunen, pleochroitischen Blättchen umgeben, die im polarisirten Lichte dunkel bleiben, demnach Biotit sein dürften.

Es weicht dieses Gebilde von den im allgemeinen Theile beschriebenen Hornblendeumwandlungen zu Augit darin wesentlich ab, dass eine dem Gestein fremde Augitsubstanz vorwiegt. Dieses fremdartige Aussehen des Augits und sein Reichthum an den schwarzen, mit Biotit verbundenen Substanzen, wie sie ebenfalls sonst im Schliffe nicht vorkommen, lässt es wahrscheinlich erscheinen, dass der Augit von einer anderen Bildungsstätte her in das Magma des vorliegenden Gesteines gelangt, hier theilweise gelöst und das Gelöste durch Gemengtheile des Gesteins wieder ersetzt ist. Die schwarze Randzone ist für primär anzusehen.

Die völlig frischen Olivine sind in Folge ihrer wasserhellen Farbe ohne Polarisation kaum vom Feldspath bezw. Nephelin zu unterscheiden. An Menge stehen sie dem Feldspath nicht nach. Die in der Längsrichtung hineinragenden langen Schläuche von Glassubstanz mit spärlichen Gesteingemengtheilen haben senkrecht zur Wandung stehende schwarze Nädelchen angesetzt.

Die langen hellen Apatitnadeln durchspiessen besonders den Nephelin.

Die Titaneisenglimmer sind Blättchen von hellerer Farbe als der Biotit des fremden Augites, haben keinen Pleochroismus wie diese und zeigen oft scharfe Sechseckform.

Das helle Glas ist wegen seiner Farbe schlecht sichtbar; sein reichliches Vorhandensein wird durch die oft verschwommene Polarisation der von ihm überdeckten Krystalle und durch die Anwesenheit grosser Mengen braungelb gekörnelter Partien angedeutet.

## Gestein bei Tiñor.

Oelgrüne Olivine und Augite mit guter Spaltbarkeit nach $\infty P$, Magnetit und bei starker Lupenvergrösserung auch Feldspathschüppchen sind die makroskopisch erkenn-

baren Bestandtheile des blaugrauen Gesteins. Die grossen Olivine werden von zahlreichen Hohlräumen mit glatten, gerundeten Wandungen durchzogen, die theils unausgefüllt, theils mit dem Gesteinsgrundgewebe, besonders mit Augit erfüllt sind. Sehr mannigfach gestaltete Hohlräume des Gesteines siud meist leer, auf den Wänden anderer ist eine Kalkspathschicht abgelagert.

Mikroskopisch stellt das Gestein ein krystallines Gewebe von Feldspathleisten, Nephelin, Augit, Olivin, Magnetit und Apatit dar mit Einsprenglingen von Olivin, Augit und Magnetit, um welche die Feldspathe fluidale Lagerung zeigen. Glas ist kaum noch in einigen gekörnelten Resten vorhanden. Die Struktur ist also holokrystallin-porphyrisch.

Die bis 0,54 mm langen und 0,06 mm breiten Feldspathe haben eine Auslöschungsschiefe von etwa 30°. Die gleich langen Nephelinsäulen sind breiter; auch ist flächenartig ausgebreiteter Nephelin vorhanden. In beiden Mineralien liegen Augitmikrolithen, Magnetite und Theilchen des Grundgewebes.

Die hellen Olivine wechseln sehr in ihrer Grösse von Körnern mit 0,02 mm Durchmesser bis zu abgeschmolzenen Krystallen von 3 mm Länge und 1,3 mm Breite. Bezüglich der Hohlräume gilt das oben Gesagte. Sonst umschliesst der Olivin Magnetit und gekörnelte Glaseier von bräunlicher und heller Farbe, sowie Glaskügelchen mit oder ohne Bläschen.

Die grossen Augite (bis 0,92 mm lang und 0,54 mm breit) sind wie viele der grossen Olivine zerbrochen und angenagt. Dieselben haben um grünliche Kerne bräunliche Zonen, die Augite des Grundgewebes sind bräunlich, gehen aber in den kleinsten Formen allmählich wieder zu grünen Farben über. Eine innige Verwachsung der grossen Augite und Olivine weist auf gleichzeitige intratellurische Bildung derselben. Die kleineren Augite ordnen sich vielfach zu

radialstrahligen Sternen. An Einschlüssen sind besonders die Einsprenglinge reich, so dass einzelnen Stellen in ihnen dadurch ganz dunkel geworden sind. In den kleinen finden sich Magnetite und Augitmikrolithen, in den grossen viel Magnetit, Glaskügelchen und Glasbläschen.

### Gang bei las Playas.

Das schwarze Gestein ist von zahlreichen Feldspathschüppchen schwach schieferig. Es enthält ausserdem noch Augit, zersetzten Olivin und Magneteisen. Auf den Schieferungsflächen hat sich Dolomit abgelagert.

Die mikroskopische Struktur ist holokrystallinporphyrisch. Aus einem Krystallgemenge von Feldspath, Nephelin, Augit, umgewandelten Olivin, Magnetit und Ilmenit ragen als Einsprenglinge Feldspath, Augit, seltener Olivin hervor. Fluidalstruktur ist sehr gut ausgebildet. Der secundäre Dolomit durchzieht den Schliff in reichlicher Menge.

An den Feldspathen tritt Zwillingsbildung nach Albit und Periklingesetz auf. Die Auslöschungsschiefe beträgt 27—32°. Die grössten Formen sind 1,3 mm lang und 0,56 mm breit, die kleinsten 0,04 mm lang und 0,01 mm breit. Ausser Augit und Magnetit, die in allen Feldspathen des Gesteins zu finden sind, beherbergen die grösseren noch bräunliche Glaseier.

Die bräunlichen und grünen Augite übertreffen die Feldspathe an Grösse (bis 2,4 mm Länge und 1,57 mm Breite); sie umschliessen Augitstäbchen, Magnetit, die grösseren auch röthliche Glaseier. Ueber das Gittersystem dunkler Stäbchen in dem grössten Augite, wie über die Augitbildung aus Hornblende (Figur 8) ist im allgemeinen Theile gesprochen.

Die Olivine sind meist vollständig in Serpentin und Eisenoxydhydrat umgewandelt, selten sind noch frische

Reste erhalten. Die Zersetzungsproducte haben sich im Gesteine von ihren Ursprungsstellen aus weiter verbreitet.

Der Nephelin gleicht dem im Gestein unter Risco de Tivataje.

## Bombenstück von las Granadillas.

Ein blauschwarzes Gestein von anscheinend dichtem Gefüge lässt Magnetit, kleine Feldspathe, Augit und Hornblende erkennen. Letztere ist mit Feldspath vergesellschaftet und bildet in dieser Zusammengruppirung Formen bis 1,5 cm Länge.

Unter dem Mikroskope erscheint in hypokrystallinporphyrischer Struktur Hornblende, Magnetit, Augit als Einsprenglinge in einem Grundgewebe aus Feldspath, Nephelin, Augit, Magnetit, Hornblende, Olivin und Glas.

Durch reichlicheres Auftreten von Glas wird der sonst helle Schliff stellenweise hellbräunlich gefärbt. Unausgefüllte Hohlräume zeigen sich zahlreich.

Feldspathe sind zahlreich, aber nur in kleinen Formen vertreten; ihre Auslöschungsschiefe ist etwa 15 °.

Nephelin wie im vorigen Gesteine.

Auch die Olivine sind klein, randlich in Eisenoxydhydrat umgewandelt. Sie treten besonders in den durch Glas bräunlich gefärbten Theilen des Schliffes auf.

Die Hornblenden sind abgeschmolzen und grösstentheils in Augit verwandelt. Dabei scheint sich neue Hornblende gebildet zu haben.

Die grünen Augite haben bisweilen wie die Hornblenden Magnetitkränze um sich, desgleichen auch in sich.

## Gestein von las Playas.

Das blaugraue, mit grösseren nnd kleineren Hohlräumen versehene, an einzelnen Stellen sogar kleinblasige Gestein zeigt viel Feldspath, ferner Hornblende, Olivin, Augit und Magnetit. Die Blasen liegen alle parallel.

Ihre Wandungen sind mit winzigen Krystallüberzügen, besonders von Feldspath und Augit, überzogen.

Die im mikroskopischen Bilde sich zeigende Struktur ist die intersertale. Zwischen vorwiegenden Feldspathleisten sind Augit, Olivin, Magnetit, Ilmenit, Apatit und Glas zwischengeklemmt. Selten kommen grössere Krystalle von Feldspath und Augit vor. Die makroskopisch beobachtete Hornblende. fehlt im Schliffe.

Eie Grösse der Feldspathleisten erreicht nur 0,66 mm Länge und 0,15 mm Breite. Die Auslöschungsschiefe beträgt 12—16 $^{0}$. Sie schliessen die übrigen Gemengtheile in sich ein.

Breitere Säulen sind Nephelin.

Der nächst dem Feldspath am meisten vertretene Gemengtheil ist der grünliche oder bräunliche Augit. Er erreicht nicht die Grösse der Feldspathe, schliesst Magnetit und Augitmikrolithen ein.

Die Olivine sind klein, haben ein frisches Aussehen bewahrt und umhüllen ausser Magnetit noch röthliche Glasreste.

Bräunliches Glas ist noch reichlich vorhanden, aber durch grüne bis schwarze Globulite gekörnelt.

### Gestein von Risco de Jinama.

(Gang kurz unter dem Steilrande.)

Viele kleine Feldspathschüppchen, weingelbe Olivine, Augitsäulchen und Magnetit sind von dem grauen Gesteine ausgeschieden. Einzelne rundliche Hohlräume tragen auf ihren Wandungen einen rostfarbenen Ueberzug von Eisenverbindungen, auch ragen die Gesteinsgemengtheile mit kleinen Krystallen in dieselben hinein. Im Gestein liegende metallisch glänzende, dünne, weisse Blättchen geringer Ausdehnung erweisen sich als metallisches Eisen. Uebergiesst man das Gesteinspulver mit Salzsäure, so entwickeln sich langsam und spärlich, aber längere Zeit hindurch Bläschen von Kohlensäure.

Im Schliffe treten Olivine, kleinere Augite und Feldspathe als Einsprenglinge aus einem fast krystallinen Gewebe von Feldspathleisten, Nephelin, viel Augit, Olivin, Magnetit und Apatit hervor. Ein stark gekörneltes braunes Glas ist zwar in geringer Menge vorhanden, doch dürfte die Struktur noch holokrystallin-phorphyrisch zu nennen sein. Kleine Hohlräume sind mit rothbraunem Eisenoxydhydratüberzuge versehen.

Die Feldspathleisten (etwa 0,07—0,54 mm lang und 0,01—0,12 mm breit) haben eine Auslöschungsschiefe von 25—29°.

Ihnen an Menge gleich ist der Nephelin, der sowohl in idiomorphen Säulen als auch allotriomorph auftritt. In ihm und um denselben ist viel Calcit ausgeschieden, der bei auffallendem Lichte sich als weisswolkige Säume und Flecke kundgiebt, bei gekreuzten Nikols nur sehr schwach polarisirt in Folge seiner feinen Vertheilung. Diese ist offenbar auch der Grund für die langsame Kohlensäureentwicklung aus dem mit Säure befeuchteten Gesteinspulver. Als Einschlüsse treten im Feldspath und Nephelin Augite auf, in ersterem noch Magnetit und gekörneltes Glas.

Der Augit ist der Hauptgemengtheil. Er hat meist bräunliche, aber auch grünliche Farbe; grünliche Zonen umgeben öfters bräunliche Kerne. Die Grösse der idiomorphen Krystalle steigt bis 0,25 mm Länge und 0,13 mm Breite, die Körner gehen bis zu mikroskopischer Kleinheit herab. Eigenartig ist eine augitische Bildung, die zwar Augitform hat, aber nicht aus Augit allein besteht. Optisch gleich orientirte Augitpartikel haben viel Magnetit, Feldspath und Olivin mit in die Augitform hinein krystallisiren lassen. Sonst finden sich in den Augiten nur Magnetit, Augitsäulchen und Globulite eingeschlossen.

Die Olivine haben keine vollständigen Formen mehr. Das grösste Krystallfragment misst 1,14 mm Länge und 0,9 mm Breite. Magnetit findet sich allein als Einschluss.

Der Magnetit erreicht Grössen von 0,18 mm im Durchmesser. Vielfach ist er in Umwandlung zu Leukoxen und Eisenoxydhydrat begriffen; das Nähere hierüber ist im allgemeinen Theile besprochen worden.

## Gang über Sabinosa.

Das dichte, nur an einzelnen Stellen poröse und dann auch dunkler grau gefärbte Gestein hat Feldspathe, Augit, Magnetit und sehr kleine weingelbe Olivine ausgeschieden.

Die mikroskopische Struktur ist intersertal, indem ein krystallines, noch etwas gekörneltes Glas enthaltendes Grundgewebe von Augit, Olivin, Magnetit Nephelin, Ilmenit, Apatit zwischen die zahlreichen und allein grössere Krystalle bildenden Feldspathe eingeklemmt ist. Die Feldspathe sind fast gleich gerichtet, deuten also auf Fluidalstruktur. Stellenweise ist der Magnetit dichter gehäuft und bildet innerhalb dieser dunkleren Partien wiederum noch dunklere Flecke.

Die Feldspathe werden 0,9 mm lang und 0,48 mm breit. Nephelin, ähnlich dem des vorigen Gesteines, tritt gegen den Feldspath zurück. Beide umschliessen Magnetit, Augit und gekörneltes Glas.

Der reichlich vorhandene Augit hat nur kleine Formen (bis 0,18 mm Länge und 0,09 mm Breite), von denen die Körner grünlich, die mehr idiomorphen Gebilde bräunlich gefärbt sind. In ihnen liegt Magnetit und Augit.

Die Olivine haben meist ihre Krystallgestalt bewahrt, steigen bis 0,48 mm Länge und 0,07 mm Breite und sind von frischem Aussehen. An Einschlüssen sind sind sie reich; es finden sich darin ausser Schläuchen der Grundmasse langgezogene, röthliche Glaseier mit Ausscheidungsproducten, gewöhnlich inmitten der Krystalle nach der Längsachse gelagert, ausserdem Magnetit, Ilmenit, röthliche Augitmikrolithen, ähnlich den idiomorphen Augiten, und röthliche Glasbläschen.

Die Umwandlungen des Magnetits in Leukoxen finden sich auch hier, aber in geringerem Masse als im vorigen Gesteine.

### Gestein über Sabinosa.

(Durchsetzt vom vorigen Gesteine.)

Das porphyrisch ausgebildete Gestein trägt in seiner dunkelgrauen Grundmasse viele grosse Augite und Olivine, auch kleine Magnetite. Die guten Augitkrystalle haben bis 10 mm Länge und 6 mm Breite, die Olivine erreichen etwa 6 mm im Durchmesser.

Dem makroskopischen Bilde entsprechend liegen auch im Schliffe grosse Krystalle von Augit und Olivin in einem mit reichlichem Glase untermischten Grundgewebe von Feldspath, Nephelin, Augit, Olivin und Apatit. Die grossen Olivine sind ganz frisch, die des Grundgewebes mehr oder weniger stark in Eisenoxydhydrat umgewandelt. Die Struktur ist hypokrystallin-porphyrisch.

Die Feldspathe sind gegen die Olivine und Augite nur klein (0,04—0,15 mm lang und 0,01—0,07 mm breit). Die Zwillingslamellen sind äusserst fein. Es ist nur eine mässige Auslöschungsschiefe von 10—20° vorhanden. Augitmikrolithen und Globulite finden sich sowohl im Feldspath wie in den Nephelinsäulen.

Die grösseren Augite haben um grünen Kern bräunliche Zonen, die kleinen sind nur von letzterer Farbe. Gleichlaufend mit dem Rande sind besonders Magnetite eingelagert, in Verbindung mit ihnen auch brauner Glimmer; ferner sind schwarzgekörnelte Glaseier und Glasbläschen, Schläuche des Grundgewebes, in einzelnen Augiten auch ein Feldspath- und Olivinstück zu finden, um welche dann regelmässig Glasblasen lagern. Besonders auffällig ist ein bläuliches, Magnetite führendes Mineralkorn von Eiform, welches schwachen Pleochroismus, aber starkes Brechungsvermögen zeigt, so dass die Ränder dunkel erscheinen. Es

löscht etwa parallel der Längserstreckung aus. Seine Eigenschaften passen auf Korund. Seine Grösse und völlige Umhüllung im Augit spricht gegen die etwaige Annahme, dass es durch das Schleifen in den Schliff gekommen sein könne.

In den Olivinen finden sich nur spärlich Magnetite, selten ein Glasbläschen mit schwarzen Entglasungsprodukten.

Das reichliche helle Glas ist der Träger krystallitischer Ausscheidungen, die sich bisweilen zusammenhäufen.

Apatitnadeln ragen weithin durch Feldspath, Nephelin und Glas.

## Lavastrom von los Roques.

(Oestlich von Ermita de los Reyes.)

In dem von Blasen durchzogenen, blauschwarzen Gesteine haben sich sehr viele und theilweise sehr grosse Krystalle von wasserhellem Feldspathe, Hornblende, Augit, weissgelbem Olivin ausgeschieden, ausserdem noch Magnetit. Die Feldspathe werden bis 7 mm lang und breit, der Olivin 5 mm lang und 3 mm breit. Das Gestein hat hierdurch, abgesehen von den Blasenräumen, porphyrischen Habitus. Die Hohlräume sind meist unausgefüllt, die nach der Aussenseite des Gesteins gelegenen mit einem dünnen Ueberzuge von Eisenverbindungen versehen, einige auch mit einem weissen Anfluge, der aber so dünn ist, dass die Substanz desselben nicht näher untersucht werden konnte. Eine Kohlensäureentwicklung auf Zusatz von Säure war nicht wahrzunehmen.

Im Schliffe herrschte eine hypokrystallin-porphyrische Struktur. Die schon genannten Einsprenglinge liegen in einem Grundgewebe, welches aus Feldspath, Augit, Olivin, Magnetit, Nephelin, Apatit, Hämatit und durch viele schwarze Ausscheidungsprodukte dunkel erscheinendem Glase gebildet ist. Rings um die Einsprenglinge zeigt sich Fluidalstruktur. Die Auslöschungsschiefe

der Feldspathe war nicht genau symmetrisch messbar. Aus annähernd symmetrischen Messungen lässt sich auf eine solche von 25—30° schliessen. Nephelin in Säulenform tritt gegen den Feldspath zurück. Beide Gemengtheile enthalten in sich eingeschlossen Magnetit, Augitmikrolithen, Streifen und Eier entglaster Basis. Einige Feldspathe sind von Grundgewebe fast ganz erfüllt.

In den Augiten liegen Magnetite mit und ohne umgebende Glasbasis, unregelmässig begrenzte Hornblendestücke und Schläuche der Basis.

Die Hornblenden sind sämmtlich stark abgeschmolzen und abgenagt. Um dieselben liegen Magnetitkränze. Zwischen diesen sind bisweilen nur noch wenig Hornblendestücke vorhanden, der übrige Theil wird von Augit, Feldspath und Nephelin eingenommen. An einigen Stellen weist die Form der Magnetithaufen auf die Präexistenz von Hornblende hin, ohne dass Hornblende zu sehen ist, noch auch Augit in beträchtlicher Menge auftritt. Uebergänge hierzu bieten Magnetithaufen, in deren Mitte noch ein kleines Hornblendestück vorhanden ist.

Ein allmählicher Uebergang der grossen Olivine in die kleinen des Grundgewebes ist nicht zu finden, eine zeitlich und örtlich getrennte Bildung demnach kaum zu bezweifeln. Die grösseren sind frisch, die kleinen in der Nähe von Hohlräumen theilweise in Eisenoxydhydrat verwandelt, durch welches dann die Ueberzüge der Hohlräume gebildet sind. In den grossen Olivinen findet sich Augit und wenig Magnetit.

In dem reichlich vorhandenen, hellen Glase liegen zahlreiche Augitmikrolithen, Magnetit und schwarze, zackige, unregelmässig gestaltete, oft gekniete, stabförmige Formen, die mit dem Magneten isolirt sich als gediegen Eisen erwiesen.

Der Nephelingehalt des Gesteins ist nicht so bedeutend, dass man dasselbe nicht auch als nephelinführenden Feldspathbasalt bezeichnen könnte.

## Gestein vom Drillingskrater über Mercadel und Fuente Hernandez.

Das stark blasige, schwarze Gestein hat grosse Augite (10 mm lang, 7 mm breit und dick) in guter Krystallgestalt ($\infty\bar{P}\infty$, $\infty P$, $\infty \breve{P}\infty$, P und Zwillinge nach $\infty\bar{P}\infty$), weingelbe Olivine (5 mm im Durchmesser) und Magnetit ausgeschieden.

Die hypokrystallin-porphyrische Struktur des Gesteines zeigt sich im Schliffe in der Ausscheidung obiger Einsprenglinge aus einem Gemenge von vorwaltendem Glase, Augit, Olivin, Feldspath, Nephelin, Magnetit und Apatit.

Feldspath und Nephelin sind nur als kleine Leisten (bis 0,09 mm Länge und 0,03 mm Breite) entwickelt. Die Zwillingslamellen des Feldspathes sind so dünn, dass nicht genau auf Dunkelheit eingestellt werden kann; ungefähr beträgt die Auslöschungsschiefe 25°. Als Einschlüsse finden sich Augitmikrolithen und Magnetit.

Die grünen Augite haben in ihren kleinen Formen dieselbe Grösse und dieselben Einschlüsse. Die Einsprenglinge enthalten weit mehr: Magnetit, allein oder in Verbindung mit braunem Glase von hellerer oder dunklerer Farbe, schwarzbraune Glasreste mit schwarzen Ausscheidungsprodukten und Augitkryställchen.

Die spärlichen Olivine des Grundgewebe werden etwa 0,1 mm lang und 0,09 mm breit. Sie sind wie die Olivineinsprenglinge an den Ecken gerundet und völlig frisch. Magnetit, zuweilen von braunem Glase begleitet, Feldspathstücke lagern in ihnen; seltener sind schwarze Punktschnüre, die sich wirr durch einander winden.

Der Magnetit erreicht die beträchtliche Länge von 1,29 mm und Breite von 0,54 mm.

Seine zahlreichen kleinen Individuen tragen zur Dunkelung des Schliffes wesentlich bei.

Das braune Glas enthält viel Augitmikrolithen und Magnetit.

## Gestein vom Pic del Risco.

Das feinkörnige graue Gestein zeigt viel kleine Feldspathe, weingelbe Olivine, in Umwandlung befindlichen Magnetit, sehr wenig Augit.

Unter dem Mikroskope ist ein krystallines Gewebe von Feldspath, Nephelin, Augit, Olivin, Magnetit, Apatit nebst geringen Glasresten zu bemerken, in welchem Olivine und an Grösse weit nachstehende Augite als Einsprenglinge liegen. Fluidalstruktur ist besonders in der Nähe der letzteren deutlich wahrzunehmen. Die Gesteinsstruktur ist holokrystallin-porphyrisch.

Die Feldspathe ermangeln scharfer Begrenzungen, auch ist die Auslöschung oft undulös, ihr Neigungswinkel beträgt annähernd 24°. Die Leisten messen bis 0,27 mm in der Länge und 0,04 mm in der Breite, allotriomorphe Individuen bis 0,6 mm in der grössten Ausdehnung. Eingeschlossen sind Augit, röthliche Glasschläuche und Körnerhaufen ähnlich denen im Feldspathbasalt vom Gange am Pic del Risco.

Die gleichen Einschlüsse hat der Nephelin, dessen Menge beträchtlich ist.

Auch die Augite sind schlecht begrenzt. Ihre Körner liegen oft dicht beisammen. Sie erreichen Längen bis 0,75 mm und Breiten bis 0,3 mm. Die Farbe ist grünlich und bräunlich. Magnetite mit ihren Umwandlungsprodukten, Augite und röthlich-braune Augitmikrolithe, bräunliche Glasschläuche sind darin ausgeschieden.

Der Olivin bildet die grössten Krystalle (bis 1,53 mm Länge und 1,8 mm Breite). Die kleinen sind weniger gut krystallographisch begrenzt wie die grossen, auch sind sie weniger rein wie diese, in denen nur Magnetit vorkommt. Die kleineren umhüllen noch röthliche Augitmikrolithen und Glaseier mit Ausscheidungsprodukten; randlich sind sie gelblich oder gelbroth gefärbt, ein Zeichen beginnender Umwandlung.

Der Magnetit hat häufig rothe Höfe von Eisenoxydhydrat ausgeschieden. Er ist besonders mit dem Augit vergesellschaftet.

Zwischen den Krystallausscheidungen ist an einzelnen Stellen noch helles Glas nachweisbar.

## Nephelintephrite.

### Gestein von las Playas.

In dem hellblaugrauen, dichten Gesteine sind Magnetite, schwarze Hornblenden (bis 9 mm Länge und 3 mm Breite), einzelne Olivine, Feldspathkrystalle (bis 6 mm Länge und 2,5 mm Breite) ausgeschieden.

Die mikroskopische Struktur ist holokrystallinporphyrisch. In einem feinkrystallinen Grundgewebe aus Feldspath, Nephelin, Augit, Magnetit, Apatit und zurücktretender Hornblende liegen wenige Einsprenglinge, die dem Feldspath, Olivin, Magnetit und der Hornblende bez. dem Augit angehören. Dieselben sind fast alle abgeschmolzen. Ausserdem treten noch helle oder schwach grünliche, idiomorphe Krystalle von säuligem Aufbau auf, die durch parallel geordnete Interpositionen grau bestäubt erscheinen; sie sind auf Bronzit zu deuten. Fluidalstruktur in der Nähe der Einsprenglinge ist wahrnehmbar.

Der Feldspath bildet den Hauptgemengtheil des Gesteins. Seine Formen sind nicht scharf ausgebildet, da er vielfach die Lücken zwischen den anderen Bestandtheilen ausfüllt; die Ausdehnung ist daher meist nur gering; einsprenglingsartig ist im Schliffe nur ein Feldspath. Die Auslöschungsschiefe beträgt ungefähr 25°.

Der Nephelin tritt in Säulen und in allotriomorphen Gestalten auf. Er wie der Feldspath umschliessen Augit, Magnetit und verschiedenfarbige Krystallite.

Nächst dem Feldspathe ist der grüne Augit der an Menge vorwiegende Gemengtheil. Auch er bildet kleine

Formen. Magnetite, Augitmikrolithe und Krystallite gleich den schon erwähnten finden sich im Augit.

Die eigenartige Verwachsung von Augit mit Hornblende (Fig. 9), sowie die theilweise Umwandlung der im Schliffe vorkommenden Hornblende in Augit ist in der allgemeinen Besprechung der Hornblende erörtert worden.

Ausser den abgeschmolzenen Hornblendeeinsprenglingen sind noch reichlich kleine, unregelmässig begrenzte Stücke von Hornblende ohne Magnetitkranz anzutreffen. Dieselben haben an Pleochroismus, auch an Lebhaftigkeit der Polarisationsfarben verloren und dürften als in Umwandlung begriffene Hornblende anzusehen sein. Es sind vielleicht losgeschmolzene Theile von grossen Hornblenden.

Magnetit ist reichlich vorhanden und erreicht Grössen von 0,33 mm Länge und 0,21 mm Breite. Auch ist eine Verwachsung desselben mit der in Verwandlung begriffenen Hornblende wahrzunehmen.

Olivin tritt nur in einem abgeschmolzenen Einsprenglinge von 1,25 mm Länge und 0,35 mm Breite auf, der randlich und auf Sprüngen schwach Limonit ausgeschieden hat. Er enthält Glasblasen und braune Glaseinschlüsse mit Luftblasen, braunschwarze, schräg getroffene Blättchen von Eisenglanz und eigenartig gestaltete, an Trichitenform erinnernde schwarze Bildungen, die wohl nur dünne, durch Lichtreflexion dunkel erscheinende Glasschläuche sind. Es gehen von einer Längsaxe unter sehr verschiedenen Winkeln Aeste aus, die fast parallel gehen, Knickungen machen und dann wieder fast parallel laufen. Die Längsaxe kann auch fehlen, ohne dass das Gesammtbild ein wesentlich anderes wird. Nach den Enden zu keilen sich diese Bildungen aus; die Aestchen sind bald enger, bald weiter. Auch radialstrahlige Formen, die noch mehr der Trichitenbildung nahe kommen, treten auf. Der Olivin ist nur als accessorischer Gemengtheil des Gesteines aufzufassen.

In zurücktretendem Masse, aber dennoch ziemlich häufig, zeigen sich die hellen Bronzitsäulen, von augitähnlicher oder kornartiger Form (bis 0,27 mm Länge und 0,09 mm Breite); dieselben sind durch Stäbchen, Pünktchen, seltener durch schräg getroffene Blättchen, welche parallel der Längsaxe gelagert sind, dunkel geworden. Die nicht zu stark damit erfüllten Säulen löschen parallel aus. Zur Deutung der Krystalle auf Bronzit passt auch, dass die Axe der kleinsten Elasticität, die mittels Gypsblättchen bestimmt wurde, parallel der Vertikalaxe verläuft. Die Interpositionen sind vielleicht als Titaneisen anzusehen.

Glas ist nicht vorhanden.

## Limburgite.

### Auswürfling von Mña de la Viña bei R. de Salmore.

Das dunkelrothbraune Gestein ist von rundlichen oder länglichen Blasenräumen so durchsetzt, dass die Gesteinsmasse nur als häutige Wand zwischen jenen übrig ist. Nur an der Oberfläche des Handstückes treten die Poren, kleiner werdend, etwas zurück und lassen die glasige Gesteinsbasis sich reichlicher entwickeln; dieselbe ist hier dunkler gefärbt. Bei der schlackigen Ausbildung ist von Krystallen wenig vorhanden: einige Magnetite, eine schwarze Hornblende, je ein dunkelgrüner Augit und Olivin. Die obere Aussenseite des Handstückes ist gewulstet, die untere grob gerieft, wahrscheinlich durch die Unterlage des Auswürflings.

Unter dem Mikroskope bietet sich eine hypokrystallin-porphyrische Gesteinsstruktur dar. Das nur an dünnen Stellen dunkelrothe, sonst ganz schwarze und undurchsichtige Glas des Schliffes ist von zahlreichen Glasblasen siebartig durchlöchert. Es enthält Magnetit, Augit, Hornblende, spärlichen Olivin und Apatit. Einige schmale Leistchen ohne Zwillingsbildung könnten Feldspath sein, doch ist die Deutung nicht sicher.

Mit Salzsäure behandelt bildeten sich keine Chlornatriumwürfel. Das Gestein ist demnach ein den Feldspathbasalten analoger Limburgit.

Der grüne Augit ist in kleinen Körnern ausgebildet, die sich zuweilen zu grösseren Aggregaten dicht zusammenlagern. Sie enthalten sehr zahlreiche Einschlüsse: Magnetit, Apatitnadeln, Augitmikrolithen, Hornblendesäulchen, Glaseier mit Bläschen, Glaskügelchen, bizarre Glasschläuche mit schwarzen Körnchen, — sämmtliche Glasreste von brauner Farbe — Gasblasen und bei sehr starker Vergrösserung lange dünne Spitzen von schwarzer Farbe, deren Zugehörigkeit fraglich ist, die aber stellenweise so dicht gehäuft sind, dass sie den Augit dunkel färben.

Mit Augit vergesellschaftet tritt die braune, stark pleochroitische Hornblende auf, die man ihres zerfetzten Aussehens halber leicht mit Biotit verwechseln kann.

In der Farbe dem Augit ähnlich sind die ebenfalls kleinen Olivine (bis 0,19 mm lang und 0,07 mm breit). Ein grösseres Fragment misst allerdings 0,84 mm Länge und 0,36 mm Breite. Eingehüllt sind Hornblendesäulchen, Magnetit, Gasblasen und Glaskügelchen.

Das rothe Glas ist mit nicht durchschnittenen Gasbläschen und Augit(?)mikrolithen erfüllt. An Stellen, wo über einer angeschnittenen Glasblase nur eine sehr dünne Glashaut liegt, zeigt dieselbe gelblich rothe Farbe.

Trotz der verhältnissmässig geringen Menge des Olivin und der Formenkleinheit desselben passt das Gestein doch am besten zu den Limburgiten; die Auswürflingsnatur lässt den Mangel der grossen Krystalle erklärlich erscheinen.

## Hornblendeandesit.

### Bimsstein von Alto del Mal Paso und Mña de Tenerife.

Der hellgraue Bimsstein hat viel gerundete Feldspathkrystalle (7 mm lang, 6 mm breit, 4 mm dick), sowie schwarze Hornblendesäulen (3 mm lang) und wenige Augite ausgeschieden.

Mikroskopisch treten in einem wasserhellen Glase Feldspathe, Magnetite, Hämatite, wenig Augite und Hornblenden auf, von denen Feldspath und Hornblende Einsprenglinge bilden.

An den Feldspatheinsprenglingen sind die lebhaften Polarisationsfarben (lebhaft orange II. Ordnung bis glänzend grün III. Ordnung nach Rosenbusch's Tafel) auffallend. Auslöschungsschiefe beträgt 10—20 °. Von ihnen werden umhüllt Magnetite, Augite, Hornblendestücke, Gasblasen mit anhängendem Glase und so reichliche Glasreste, dass sie fast die Hälfte der Krystalle ausfüllen.

Die kleinen Feldspathe (bis 0,12 mm Länge und 0,66 mm Breite) haben keine scharfen Formen, meist keine Zwillingsbildung und löschen mit geringer Abweichung gegen die Längsrichtung bez. etwa vorkommende Zwillingskante aus, gewöhnlich ist die Auslöschung undulös.

Die Hornblende tritt gegen den Feldspath entschieden zurück. Auch ihre Formen sind abgeschmolzen und zerbrochen. Die kleinen Individuen erreichen bis 0,17 mm Länge und 0,02 mm Breite. In den grossen Krystallen liegen viel Glaspartien mit Ausscheidungsprodukten, Gasblasen und Mikrolithe.

Grünlicher Augit kommt nur in winzigen, unregelmässig begrenzten Gestalten (bis 0,04 mm lang und 0,03 mm breit) vor und zeigt schwachen Pleochroismus. Seine Menge tritt gegen die übrigen Gesteinsgemengtheile sehr zurück.

Das vorwaltende Glas ist durch grosse und überaus zahlreiche Hohlräume oft in so feine Fäden zertrennt, dass man dieselben nur schwer erkennen kann. Es enthält grünliche Mikrolithe, Magnetit, Augit, Hämatit, sehr viel Gasblasen und Krystallite.

Die Abwesenheit von Apatit und Nephelin ist chemisch nachgewiesen worden.

## Basalttuffe.

Die meisten der vorliegenden Tuffbildungen bestehen aus jenen Glaslapillis, die im unzersetzten Zustande nach Sartorius Vorgang als Sideromelan, zusammen mit ihren zersetzten, noch glasigen Randzonen als Palagonit bezeichnet werden. Mit diesen Glastheilen sind andere Substanzen gemischt, meist secundäre Produkte; über diese wie über die Eigenartigkeiten der Glaskörner in den einzelnen Gesteinen wird bei deren nun folgender Beschreibung Weiteres angegeben werden.

## Palagonittuffe.

### Gestein zwischen Puerto del Hierro und Galga redonda.

Wie porphyrische Ausscheidungen in einer vorwiegenden Grundmasse, so liegen hier in einer bräunlichrothen, dichten und an Menge vorwaltenden Gesteinmasse eckige und rundliche, erbsen- bis bohnengrosse, braune Stücke von blasiger Beschaffenheit, die fast wie fremde Einschlüsse erscheinen. In beiden Ausbildungsarten treten zersetzte Olivine in reichlicher Menge auf, besonders in der blasigen Abart, deren Hohlräume ausserdem noch ganz oder theilweise mit milchweissem Kalkspath oder wasserhellem, oft strahligen Zeolithe ausgefüllt sind. Die Härte des Gesteins ist so gering, dass man es mit dem Messer leicht schaben kann, besonders leicht die blasigen Brocken.

Im Schliffe sind gelbroth bis morgenroth, selten dunkelbraun gefärbte Körner und grössere Brocken der Glassubstanz durch wasserhelle Bänder von Opal verkittet; diese sind wiederum durch kleine und sehr kleine Partikel jenes Glases fast ganz erfüllt. Die Glastheile haben meist eckige, unregelmässig begrenzte Formen und sind mit zahlreichen grösseren und kleineren Blasen versehen, deren Füllung aus Calcit und Zeolithsubstanz besteht.

Die kleinen Glasstücke sind fast völlig, die grösseren wenigstens randlich in Eisenoxydhydrat zersetzt. Im auffallenden Lichte erscheinen die umgewandelten Eisensubstanzen in Folge ihres stärkeren Reflexionsvermögens heller roth als die glasigen Partien, die der Dunkelheit des Gesichtsfeldes entsprechend dunkle, braunrothe Farbe aufweisen. Zuweilen durchziehen braune Glasschlieren die Palagonitkörner; dieselben sind wohl als primäre Bildungen anzusehen.

Das Glas erweist sich trotz der Verschiedenheit der Färbung gleichmässig amorph. In ihm sind grössere und kleinere Olivine (bis 0,63 mm Länge und 0,18 mm Breite), sehr kleine grünliche Augite, wenige, mit dem charakteristischen bläulichen Reflex ausgestattete Magnetite, helle und dunkle Krystallite ausgeschieden; Feldspath war nicht zu erkennen.

Kleine Gasporen werden umschlossen, grössere sind beim Schleifen einseitig angeschnitten worden, die übrigen beiderseits getroffenen erscheinen als Hohlräume. Die Ränder der Blasen sind öfters mit brauner Umwandlungszone von Eisenoxydhydrat umgeben und treten dann, besonders bei den nur tangirten Blasen, als braune Flecke innerhalb des Glases auf. Die allmälige Zersetzung des primären rothen Glas ist an den kleinen Partikeln innerhalb der Opalbänder in allen Stufen erkennbar. Mit Säuren behandelt gelatinirt das Glas.

Die Olivine sind randlich und auf Sprüngen in Eisenoxydhydrat verwandelt, auch innerlich durch Punkthaufen desselben oft stark wolkig getrübt.

Nach dem Mangel an Feldspath wäre man berechtigt, das Gestein auch als einen Limburgittuff anzusehen.

Die Entstehung der Umwandlungsprodukte kann aus dem Palagonitglase allein erklärt werden; die reichliche Kieselsäure des Glases lagerte sich als Opal zwischen die Glasbrocken, der Thongehalt und Alkaligehalt lieferte die

Zeolithe, der Kalkbestandtheil den Calcit und die Eisenmenge das Eisenoxydhydrat. Damit soll allerdings nicht gesagt sein, dass nicht auch chemische Stoffe zu- und weggeführt sein können.

## Gestein (A) zwischen Puerto del Hierro und Galga redonda.

Bis erbsengrosse, eckige, poröse Glaskörner von schwarzer Farbe liegen in einer sehr leicht zerreiblichen, gelbrothen Bindemasse, die ebenfalls Poren und grössere Hohlräume besitzt. Diese wie auch einige Poren der schwarzen Körner sind mit secundären Producten, Calcit und einem zeolithischen Minerale von kuglich-strahliger Aggregation mehr oder minder ausgefüllt. In der Bindemasse finden sich noch Reste jener schwarzen Körner. Aus den glasigen wie nichtglasigen Theilen des Gesteins leuchten spärlich einzelne wasserhelle Täfelchen frischen Aussehens hervor, ihrem Habitus nach sind es Feldspathtafeln. Besonders auffällig ist das beträchtliche Auftreten von völlig frischen Olivinkörnern und -krystallen, innerhalb der Bindemasse. Die Calcite ragen an einigen Stellen mit Rhomboëderflächen in die Hohlräume hinein.

Unter dem Mikroskope werden gelbbraune Glaspartien mit breitem, gelbrothen Rande wie auch kleinere Stücke von nur gelbrother Farbe von Bändern sekundärer weisser Ausscheidungsproducte (Calcit und Zeolith) umgeben, auch die zahlreichen grossen Blasen sind damit ausgefüllt. Ausser den grossen durchschnittenen Gasblasen liegen in beiden Glasarten äusserst zahlreiche kleine Gasporen, von denen diejenigen im gelbrothen Glase oftmals mit jenen weissen Neubildungen ausgefüllt sind und dadurch den charakteristischen breiten schwarzen Rand verloren haben.

Braunschwarze Schlieren durchziehen ähnlich wie im vorigen Gesteinsschliffe bisweilen das Glas. Als krystalline Ausscheidungen treten frische Olivine in grosser Zahl und

wenige winzige Magnetite auf. Feldspath ist nicht zu entdecken; doch braucht dieser Befund nicht dem makroskopisch beobachteten Auftreten von spärlichem Feldspathe zu widerstreiten.

Die Olivine (0,03—0,42 mm lang und 0,02—0,24 mm breit) enthalten kleine Magnetite und Glaseinschlüsse; rothe und braune Glasschläuche, entsprechend der Farbe des umgebenden Glases, buchten in dieselben ein. Die kleineren Individuen gruppiren sich zuweilen rosettenartig.

Magnetite liegen zahlreicher da, wo Olivine auftreten.

Das Glas enthält winzige Mikrolithen. Die rothe Varietät scheint sich aus dem primären hellbraunen Glase umgewandelt zu haben, da sie zonenartig das letztere umgiebt.

Am Calcit, welcher in grösseren und kleineren Blättchen ausgebildet ist, lassen sich Rhomboëderformen sowie die Spaltbarkeit nach dem Grundrhomboëder erkennen.

Der radiärstrahlige Zeolith polarisirt theils kaum bemerkbar, theils mit blaugrauer Farbe und zeigt im letzteren Falle das Interferenzkreuz. Hiernach kann man auf zwei Zeolitharten schliessen. Die erstere, wenig auf das polarisirte Licht wirkende Substanz hat sich in radialer Anordnung öfters auf die ebenfalls strahlig angeordneten Gruppen der zweiten Art aufgesetzt. Der Winkel, unter welchem die Pyramidenflächen der Krystalle erster Art an der Spitze zusammenstossen, schwankt um 90°.

Der Tuff kann in fast gleicher Weise wie der frühere auch zu der Limburgitreihe gestellt werden.

## Gestein von Galga redonda.

Das Gestein macht fast den Eindruck einer Breccie. Mit Zeolithen ausgefüllte Spalten und Risse trennen das Gestein in unregelmässig geformte, eckige Stücke. In diesen

umschliesst eine an Menge vorwiegende, rothbraune Grundmasse glasglänzende, schwärzliche Partien, die bald dicht, bald mehr oder weniger blasig sind. Auch die Grundmasse ist dicht oder porös und an manchen Stellen sogar schlackig. Die Blasen sind meist mit obigem Zeolithe überzogen. Von Krystallausscheidungen sind nur kleine, scharf begrenzte Olivine in vorzüglicher Erhaltung vorhanden.

Im Schliffe berühren sich gelbrothe bis blutrothe Glaspartien unregelmässigster Form, die in sich noch mehr oder weniger ausgedehnte schwarze Kerne besitzen, theils unmittelbar und fliessen in einander, theils sind sie durch zwischenliegende Bänder zeolithischer Substanz getrennt. Durchschnittene und unversehrte Gasblasen sind in ungeheuerer Menge in beiden Glasarten vorhanden, treten aber in der helleren Glassubstanz deutlicher hervor, da in dem dunklen Glase die schwarzen Ränder sich weniger stark von der Umgebung abheben, die kleinsten Bläschen gar nicht mehr zu beobachten sind. Die grösseren Hohlräume des Gesteines sind wie die Bandstreifen zwischen den Glasstücken mit radialstrahligen Halbkugeln bez. Kugeln eines zeolithischen Minerals überzogen oder ausgefüllt. Die Kugelaggregate desselben sind zonenweise mit braunem Staube — es können auch Lagen kleinster Bläschen sein — so bestreut, dass sie einen concentrisch schaligen Aufbau zu haben scheinen.

Im polarisirten Lichte zeigen sie Aggregatpolarisation. In einigen Hohlräumen hat sich über den zeolithischen Kugeln noch eine Schicht Calcit abgelagert, der sich durch seine Polarisation deutlich von den zeolithischen Kugeln abhebt. Auch tritt er zuweilen als alleinige Auskleidung solcher Hohlräume auf.

In dem Glase liegen zahlreiche helle Krystalle von sehr guter Formausbildung neben weniger vollkommen ausgebildeten, vielleicht auch zerbrochenen Stücken. Zu-

meist erweisen sich dieselben als Olivine; von diesen sind einige in Serpentinsubstanz umgewandelt, andere zeigen Limonitablagerungen auf Rissen. Eine Anzahl der hellen Substanzen zeigt jedoch eine stark schiefe Auslöschung und ein einfaches Grau als Polarisationsfarben abweichend von den lebhaften Polarisationsfarben des Olivins. Man könnte dieselben für einfache Krystalle von Feldspath halten. Doch lässt die Form und die starke Auslöschungsschiefe neben dem gänzlichen Mangel einer Zwillingsbildung eher auf Augit schliessen, obgleich die wasserhelle Farbe nicht gerade dafür spricht; es müsste eben ein diopsidartiger, heller Augit vorliegen. Einige Krystalle von schwach bräunlicher Färbung und grosser Auslöschungsschiefe sind mit grösserer Sicherheit zu Augit zu stellen. Die hellen Krystalle enthalten viel Magnetit, braune Glaseier mit oder ohne Ausscheidungen und Glasschläuche. Ihre Grösse schwankt zwischen 0,03—2,46 mm Länge und 0,01—1,08 mm Breite.

Magnetit tritt in winzigen Octaedern auf. Ferner finden sich in dem Glase sparsam verstreut Mikrolithen und Körnchen. Dunkelbraune Schlieren durchziehen es in grosser Anzahl.

Die Zeolithe endigen vielfach mit freien Krystallspitzen oder greifen mit solchen zahnartig in einander ein. Die Krystalle sind Säulen mit pyramidaler Zuspitzung, deren Pyramidenflächen gleich zu den Säulenflächen geneigt sind und einen Winkel mit einander bilden, der grösser ist als 90° (94°—106°).

Die unveränderten schwarzen Glaskerne verdienen mit Recht den Namen Sideromelan, und dürften den pechglänzenden, schwarzen Sideromelanstücken, wie sie von Hammersfjord in Island beschrieben werden, gleichen.

Ueber etwaige Stellung dieses Gesteins zu den Limburgittuffen siehe frühere Bemerkung.

## Gestein (B.) zwischen Puerto del Hierro und Galga redonda.

Ein rothbraun gefärbter Grundteig umschliesst grössere und kleinere Brocken eines feinblasigen Gesteines von derselben Farbe, selten von schwärzlichem Aussehen. Die Blasen sind theils leer, theils mit zeolithischem Minerale überzogen oder ganz ausgefüllt. An Krystallen lassen sich nur in Umwandlung zu Eisenoxydhydrat begriffene Olivine wahrnehmen. Die Grösse derselben erreicht 2,5 mm Länge und 3 mm Breite.

Im Schliffe werden grössere und kleine Stücke eines gelbrothen bis rothen Glases, selten mit braunem glasigen Kerne, durch Bänder zeolithischer Substanz umschlungen und verbunden, auch ihre zahlreichen Blasenräume theilweis mit Zeolith ausgefüllt. In dem Glase liegen grössere Krystalle von Olivin, kleine Säulen von hellgrünlichem Augit und Feldspath, beide an Menge gegen den Olivin zurücktretend, ausserdem noch wenige Magnetite.

Die kleinen Olivine sind fast ganz, die grösseren theilweise in Eisenoxydhydrat verwandelt. Ueber die verschiedenen Stadien dieser Umwandlung ist im allgemeinen Theile Näheres mitgetheilt worden. (Fig. 10.) Die grossen Individuen sind meist unvollständig erhalten, sie erscheinen wie Bruchstücke. Selten findet sich ein kleiner Magnetit eingeschlossen, häufig sind dagegen lange Glasschläuche eingedrungen.

Die Feldspathe sind nur in kurzen Säulen (bis 0,05 mm Länge und 0,01 mm Breite) oder in kleinen Körnern ausgebildet. Sie zeigen selten Zwillingsstreifung, löschen auch nahezu parallel aus. Einen Theil davon für Nephelin zu halten, verwehrt die chemische Prüfung.

Von fast derselben Grösse wie die Feldspathe sind auch die Augite, die häufiger als die Feldspathe sind, aber wegen ihrer Kleinheit wenig in die Augen fallen. Ihre

Form ist säulig. An Einschlüssen sind sie arm. In einem derselben ist ein Magnetit und zwei kleine Kryställchen eingeschlossen, die vielleicht Feldspathe sein können.

Neben Magnetit findet sich auch schwarzes Eisenoxyd.

Das rothe Glas geht meist allmählich in das gelbrothe über. Beide Gläser sind mit Gasporen erfüllt, auch sind helle und dunkle stabförmige Mikrolithen darin vorhanden.

Der Zeolith ist vielfach strahlig angeordnet, ist aber noch häufiger in Tafelform unregelmässig abgelagert. Bei gekreuzten Nikols bleibt er dunkel, ist also isotrop.

## Gestein zwischen Puerto del Hierro und Valverde.

Rothbraun gefärbte, blasige Schlackenstücke mit schwarzer, glasiger, minder poröser Rinde sind durch lehmfarbige, zerreibliche Bindemasse, die an Menge zurücktritt, verkittet. Krystallausscheidungen sind nicht wahrzunehmen. Einzelne der kleinen Hohlräume enthalten Calcit.

In dem zu dicken Schliffe sind eckige, stark poröse, braune bis schwarze Glasstücke durch kleinere Partikel derselben Art verbunden. Die Poren sind so gross und reichlich, dass die Glassubstanz nur wie ein Maschenwerk zwischen denselben ausgebildet ist. Sie enthält mehr oder weniger zersetzte Olivine, kleine Feldspathleisten, Augit und Magnetit, wenn auch die drei letzteren nur in geringer Anzahl. Calcit füllt nur einige der Hohlräume aus.

Die Olivine besitzen höchstens noch frische Kerne und Streifen; die übrigen Theile sind in Eisenoxydhydrat und besonders Eisenoxyd umgewandelt, welches letztere entschieden vorwiegt.

Die Feldspathe sind nur ganz schmale Leisten mit starker Auslöschungsschiefe.

Die Augite sind meist noch von dem Glase überdeckt, nur an einigen Stellen treten sie deutlich in kleinen Individuen hervor.

Magnetit tritt in Körnchen auf.

Das schwarze Glas ist undurchsichtig, es zeigt randlich, zuweilen auch an den Hohlräumen Umwandlungen zu brauner Glassubstanz, welche sonst hauptsächlich im Schliffe vorwaltet; die letztere ist demnach nur als zersetztes schwarzes Glas aufzufassen. Die Zersetzung besteht besonders in der Ausscheidung von Eisenoxydhydrat, wie die rothe Farbe des braunen Glases im auffallenden Lichte deutlich erkennen lässt; das schwarze Glas bleibt auch im auffallenden Lichte unverändert. Sonderbar ist, dass das neu entstandene Eisenoxydhydrat in seiner Bildungsstätte geblieben und nicht in die benachbarten Hohlräume gedrungen ist. In Folge der Masse dieses sekundären Produktes sind auch die braunen Glaspartien meist undurchsichtig. An dünneren Stellen zeigt sich ein helles braunes Glas, mit einem äusserst feinen Haufwerke kleiner Krystalliten und vielen Körnchen oder nur mit letzteren erfüllt. Einzelne Stellen geringer Ausdehnung sind von nur mässig ausgeschiedenem Eisenoxydhydrat roth gefärbt und gleichen dem rothen Glase der vorher beschriebenen Palagonittuffe.

Das Gestein weicht in seiner Ausbildung mehrfach von den früheren ab. Erstens fehlen die verbindenden Bänder der secundären Bildungen, ferner ist es ungemein grossblasig, endlich sind die Umbildungsproducte im Glase eingeschlossen verblieben.

## 2. Gemischte Tuffe.

### Gestein zwischen Puerto del Hierro und Galga redonda.

Ein hellbraun gefärbtes, kalkigthoniges Bindemittel von geringer Festigkeit verkittet kleine und sehr kleine Brocken, die bald dicht, bald mehr oder weniger blasig sind und in ihren schlackigsten Partien stark in Eisenoxydhydrat umgewandelt sind. In der Kittmasse liegen frische oder etwas zer-

setzte Olivine und schwarze Augite. Der Rand der Blasen in den Brocken wie in der Kittsubstanz ist mit Kalkspath überzogen.

Unter dem Mikroskope zeigt sich eine trübe, zuweilen graue, meist aber durch Eisenoxydhydrat gelb- oder rothbraun gefärbte Kaolinmasse, die aus doppelbrechenden Körnchen und Schüppchen theils gelblicher, theils grünlichweisser Farbe gebildet ist. Darin liegen kleine Stücke von Feldspath, Augit und Olivin in auffallend guter Erhaltung, ferner Brocken eines feinkörnigen Basaltes, in welchen trikliner Feldspath, Augit und Eisenoxydhydrat, zersetzter Olivin, Apatit und sehr viel Magnetit erkannt werden können, endlich Flecken und Augen einer zersetzten dunkelrothen, braunen oder schwarzen, zuweilen auch porösen Substanz, die wohl auf Palagonitkörner gedeutet werden dürfen.

Auch die Feldspathbasaltbrocken sind in Zersetzung begriffen. Je mehr dieselbe fortgeschritten ist, desto weniger sind die einzelnen Bestandtheile des Basaltes unterscheidbar; es sind dann nur grössere Krystalle von Feldspathen und Olivin aus dem sonst alles verdeckenden braunen Eisenoxydhydrat hervorleuchtend. Lücken der Kaolinmasse und Blasenräume der verschiedenen Gesteinsbrocken werden von reichlichem Calcit ausgefüllt, so dass dieser als das eigentliche, vielfach nur vom Kaolin verdeckte Bindemittel anzusehen ist.

Es würde dieser Tuff zu jenen Basalttuffen passen, welche Anger vom Calvarienbühl bei Dettingen, Owen, Guttenberg und Urach in Württemberg beschrieben hat.

## Kalkmergel.

### Gestein zwischen Puerto del Hierro und Galga redonda.

Das röthlich graue, mit dem Fingernagel schabbare, kalkig-thonige Gestein umschliesst noch bis fingergliedgrosse Brocken eines verwitterten Gesteines. An krystallinen Mineralien lassen sich trotz ihrer Verwitterung (Kaolinisirung)

Feldspathe erkennen, die jetzt graugrüne bis röthliche Farbe haben, ferner sind rothgelbe Punkte und Kügelchen von Stecknadelkopfgrösse auf umgewandelte Olivine zu deuten.

Im Schliffe tritt vorwiegend ein sehr feinschuppiges, weissgraues oder durch gelbe bis braune Partikelchen von Eisenoxydhydrat dementsprechend gefärbtes Gewebe auf, in welchem kleine Magnetite, viel Feldspathreste, Augitstückchen, aber auch kleinere und grössere Gesteinsfragmente liegen. Von diesen enthält ein ziemlich frisch erhaltenes, helles Gesteinsbruchstück von 0,36 mm Länge und 0,23 mm Breite in dem hellen Glase viel kleine Feldspathe, wenige Augitfetzen und feine Magnetite, kann hiernach als Andesit angesehen werden. Die übrigen, häufiger auftretenden, braunen bis schwarzen Bruchstücke gehören einem stark porösen, in Umwandlung zu Eisenoxydhydrat begriffenen Glase (Palagonit?) an, dessen Feldspathleistchen völlig kaolinisirt und dessen Blasen mit obigem weissgrauen Gesteinsgewebe ausgefüllt sind.

Dies weissgraue vorwiegende Gewebe besteht aus kleinen und sehr kleinen Schüppchen, die bald rein weisse, bald mehr grünlichweisse Farbe haben.

Die kleinsten erscheinen auch bei starker Vergrösserung fast nur wie Punkte und bedingen wohl das graue, bestäubte Aussehen vieler Partien. Die grösseren Schüppchen rein weisser Farbe sind nach dem Polarisationsbilde für Calcit, die kleineren grünlichen für Kaolin anzusehen.

Die in diesem Gewebe liegenden Feldspathe (0,03—0,07 mm Länge und 0,01—0,03 mm Breite) sind Bruchstücke, haben selten Zwillingsstreifung und scheinen, soweit dies an den schlecht begrenzten Stücken zu messen möglich war, geringe Auslöschungsschiefe zu besitzen. Manche erwecken den Eindruck von Nephelin, doch ist dessen Abwesenheit auf mikrochemischem Wege nachgewiesen worden. Bemerkenswerth ist, dass an den kleinen losen Bruchstücken die makroskopisch an den grossen Feldspathindividuen und

mikroskopisch an den kleinen Feldspathen der Glasfragmente erkennbare Zersetzung nicht zu bemerken ist; ein grosser Krystall ist im Schliffe nicht vorhanden. — Die Feldspathe des hellen Gesteinsfragmentes sind ebenso, wie die zerstreut liegenden, unzersetzt.

Der makroskopisch vermuthete Olivin fehlt im Schliffe fast gänzlich; nur ein Mineralstück mit paralleler Auslöschung ist dafür zu halten. Vielleicht sind die zersetzten Olivin-Körnchen, wie sie das Handstück zeigt, beim Schleifen weggerissen worden.

Der Augit unterscheidet sich wenig vom Feldspath da seine Farbe sehr blassgrünlich und seine Grösse ungefähr dieselbe ist. In der Nähe der Auslöschungsstellungen macht er sich durch lebhafteren Farbenwechsel bemerkbar. Auch er ist frisch erhalten.

Der Magnetit ist vielfach mit Zonen von Eisenoxydhydrat umgeben.

Das Gestein ist besonders nach dem makroskopischen Bilde, dem das mikroskopische nicht widerspricht, als Kalkmergel zu bezeichnen, der noch andere Gesteinsbrocken einschliesst. Es ist wahrscheinlich eine Oberflächenbildung, entstanden durch Zusammenschwemmen loser Gesteinsstückchen und Verkitten derselben durch Kalk und Thon.

# Figuren-Erklärung.

Figur 1: Feldspath mit schmalen Zwillingslamellen, die plötzlich absetzen oder sich auskeilen. (p. 32.)

Figur 2: Feldspath mit Kern und verschiedenartiger Zonenbildung um denselben. (p. 35.)

Figur 3: Feldspath mit buchtig in einander fassenden Zonen. (p. 37.)

Figur 4: Feldspath mit Ausnagungen, die durch andere Feldspathsubstanz, theilweis auch durch Grundgewebe wieder ausgefüllt sind. (p. 37.)

Figur 5: Augitstück schachbrettartig aus verschiedenen Augittheilen zusammengesetzt, mit durchgehenden Spaltungsrissen. (p. 42.)

Figur 6: Hornblende aus zwei verschiedenartigen Hornblendetheilen mit ausgeschiedenem Magnetitkranze. (p. 44.)

Figur 7: Veränderte Hornblende, durch zweierlei Augit und das sonstige Gesteinsgewebe ersetzt, mit Magnetitkranz. (p. 46.)

Figur 8: Veränderte Hornblende, durch Gesteinsgewebe ersetzt, mit gleich orientirtem Augit (gestrichelt) und dem fraglichen hornblendeartigen Minerale (punktirt). (p. 46.)

Figur 9: Augit und eingeschlossene Hornblendestücke (dunklere Stellen) in paralleler Verwachsung. (p. 47.)

Figur 10: Olivin in beginnender Umbildung zu Eisenoxydhydrat. (p. 51.)

Figur 11: Olivin in Uebergang zu Serpentin und Eisenoxydhydrat. (p. 52.)

Figur 12: Magnetitaggregat, augitische Form nachahmend. (p. 54.)

Fig.1



Fig.2.

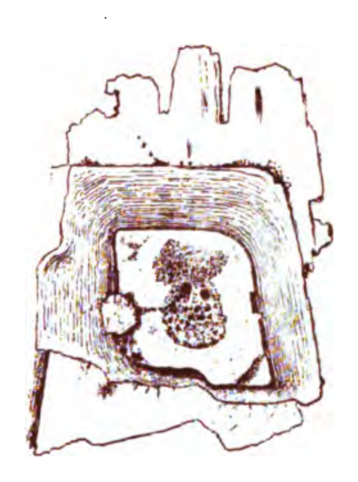


Fig.3.



Fig.4.




UNIV. OF MICH.

Fig. 5.

Fig. 6.



Fig. 7.

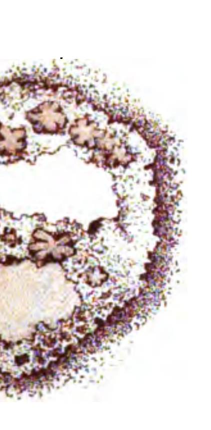
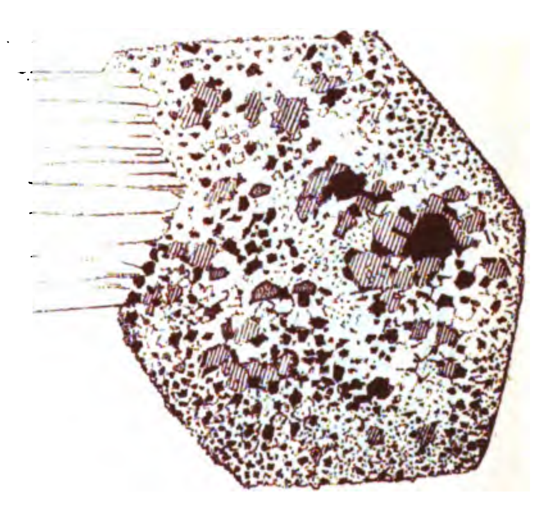


Fig. 8.



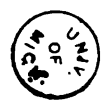

UNIV.
OF
MICH.

Fig. 9.

Fig. 11.

Fig. 10.

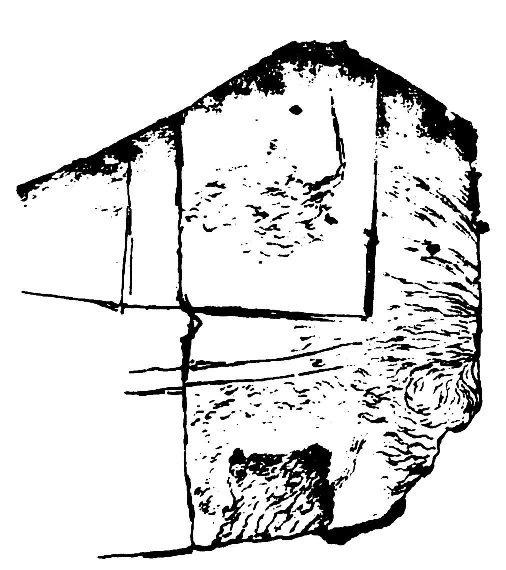
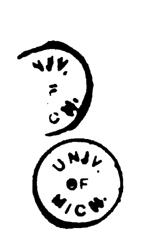


Fig. 12.





# Bemerkungen
## über die
# nordamerikanischen Rana-Arten.

Von Dr. **Franz Werner**, Wien.

Seit dem Erscheinen von Boulenger's „Catalogue of the Batrachia Salienta s. Ecaudata in the Collection of the British Museum (London 1882)", welcher 16 nord- und centralamerikanische Rana-Arten aufzählt, ist uns in Cope's „Batrachia of North America (Bull. United States Nat. Mus. No. 34; Washington 1889)" eine umfangreiche Monographie der nordamerikanischen Batrachierfauna bescheert worden, welche eine ganz wesentlich von der Boulenger'schen verschiedene Auffassung der Rana-Arten dieser Fauna erkennen lässt.

Vorliegende kleine Arbeit soll nun weder eine Kritik des einen, noch des anderen dieser beiden wichtigen Werke sein, sondern beschränkt sich darauf, auf Grund eines allerdings recht reichlichen Materials [welches theils meiner eigenen Sammlung und der des zoolog. vergleich. anatomischen Instituts der Wiener Universität entstammt, theils mir von den Naturalienhandlungen von J. Erber in Wien und Dr. A. Müller („Linnaea") in Berlin in liebenswürdigster Weise zur Verfügung gestellt wurde, wofür ich hiermit meinen herzlichsten Dank ausspreche], die Verwandtschaftsverhältnisse dieser Arten unter einander zu besprechen und einige für die Systematik derselben vielleicht nicht uninteressante Beobachtungen mitzutheilen.

Cope zählt auf p. 396 seines Werkes 13 Rana-Arten Nordamerika's auf (die fünf — bei ihm vier — südamerikanischen Arten, die ein oben knorpliges Ethmoideum besitzen, fasst er als Genus „Ranula" zusammen). Von diesen Arten dürften nur wenige in vollem Umfange den Boulenger'schen entsprechen.

Was vor allen die Rana virescens Kalm (= halecina Kalm) anbelangt, so umfasst sie in der Cope'schen Fassung eine Anzahl der Boulenger'schen Arten; nämlich:

1) Der var. *sphenocephale Cope* entspricht fast zweifellos diejenige Form, welche wir als *Rana lecontii* Bd. & Gir. in den Sammlungen finden und welche dem Süden Nordamerikas und Centralamerika angehört; die Beschreibung Boulenger's von R. lecontii passt mit Ausnahme der Grösse des Tympanums ganz auf die var. sphenocephala, während Cope seine R. draytoni Bd. & Gir. in die Nähe von agilis und sylvatica, also der braunen Frösche stellt; er muss also eine andere Form meinen, als Boulenger, wie schon aus dem Umstande hervorgeht, dass er die R. nigricans Hall. (non Agassiz), die mir zweifellos einen Frosch aus der temporaria-agilis-Gruppe vorzustellen scheint, in die Synonymie des draytoni versetzt.

2) Die *R. utricularia Harl.* entspricht, wie schon Cope erwähnt und wie ich auf Grund der Vergleichung einer ziemlichen Anzahl von Exemplaren bestätigen kann, vollkommen der *var. virescens Cope* — allerdings ist bei meinen Exemplaren auch wieder das Tympanum kleiner als das Auge, was aber bei der ausserordentlichen Variabilität des Tympanumdurchmessers gar nichts zu bedeuten hat.

3) Die Rana *macroglossa Brocchii* (welche Cope übrigens nirgends erwähnt) ist jedenfalls synonym mit der *var. austricola Cope.* Ich habe drei Wasserfrösche aus Costa Rica aus der Wiener Universitätssammlung zu untersuchen Gelegenheit gehabt und kann bis auf das kleinere Tympanum*)

*) Charakteristisch für R. macroglossa Brocchi.

und das Fehlen der hellen Ringe um die dunklen Flecken, sowie die grössere Länge der Hinterbeine keine wesentlichen Unterschiede von R. virescens brachycephala Cope finden. Rana maculata Brocchi halte ich für nicht verschieden von R. virescens.

Die R. palustris bei Cope entspricht wohl vollkommen der Boulenger's, wie es bei dieser gut kenntlichen, wenn auch nicht eben leicht zu charakterisirenden Form erklärlich ist. Die Rana capito Le Conte zieht Cope als Subspecies zu der areolata, einer der merkwürdigsten und auffallendsten nordamerikanischen Rana-Arten.

Rana montezumae und catesbiana sind bei Boulenger wie bei Cope im gleichen Artumfange aufgenommen, ebenso R. cantabrigensis und sylvatica; die europäischen Arten temporaria (var. pretiosa), agilis (var. aurora) sind bei Boulenger, erstere als Rana pretiosa; letztere als R. aurora unter den zweifelhaften Arten; draytoni B. & G. ebenfalls unter letzteren Arten, boylii Cope, da erst 1883 von Cope als R. pachyderma in den Proc. Acad. Philad. (p. 25) beschrieben, selbstverständlich noch gar nicht angeführt.

Die nordamerikanischen Rana-Arten kann man in drei Gruppen eintheilen, die ich nach den Hauptvertretern als virescens-, catesbiana- und temporaria-Gruppe bezeichnen will. Mit der letzteren werde ich mich in dieser Arbeit nicht beschäftigen; desto mehr aber mit denen der ersten und mit zwei Arten der zweiten Gruppe.

Der ersten Gruppe gehört an: Rana virescens, palustris, areolata;*) der zweiten R. septentrionalis, clamata, catesbiana, montezumae; der dritten alle übrigen Arten (temporaria, cantabrigensis, draytoni, sylvatica, agilis, boylii (?)).

Von diesen ist nun die R. palustris, wie auch schon Cope erwähnt, der R. virescens brachycephala so ähnlich,

*) Meine R. octoplicata (Zoolog. Anzeiger 1893 No. 414) ist Leptodactylus ocellatus (L.), kommt also hier gar nicht in Betracht.

dass es bei nördlichen Exemplaren beider Formen (mir lagen nahezu 50 Exemplare in allen Altersstufen vor, die aus Canada stammten) nahezu unmöglich ist, eine sichere Unterscheidung zu treffen, wenn man nicht die sehr charakteristische Zeichnung der palustris als Unterscheidungsmerkmal benutzen will. Dasselbe ist mit R. septentrionalis und clamata der Fall, welche, wie schon aus der Art und Weise, wie sie in der Bestimmungstabelle Cope's (p. 386) auseinandergehalten werden, hervorgeht, sehr schwierig zu unterscheiden sind und von welchen ich unter etwa 16 canadischen Exemplaren complete Uebergänge gefunden habe.

Die wichtigsten Merkmale, wie z. B. die Grösse des Tympanums, die Länge der Schnauze und die der Hinterbeine variiren bei den in Frage kommenden Fröschen ganz ausserordentlich, bei septentrionalis und clamata vorwiegend der Tympanumdurchmesser, bei virescens aber nicht nur vorstehend erwähnte Merkmale, sondern auch das Vorhandensein, die Zahl, Form und Breite der Dorsal-Längswülste, die Färbung u. s. w.

Von den Arten der virescens-Gruppe dürfte die R. areolata die grösste sein, ein erwachsenes ♂ meiner Sammlung misst 93 mm in der Länge; darnach kommt die var. sphenocephala (90 mm), brachycephala (84 mm), virescens (64 mm), austricola (60 mm) der virescens und schliesslich die palustris; aus der catesbiana-Gruppe ist die grösste die catesbiana selbst, hierauf folgt der Reihe nach montezumae, clamata, septentrionalis.

Die 7 Arten der virescens- und catesbiana-Gruppe (von denen sich die der temporaria-Gruppe durch das Vorhandensein eines dunklen Schläfenflecks und durch die Stellung der Gaumenzähne hinter den Choanen unterscheiden lassen) sind mit Ausnahme besonders schwieriger Fälle auf folgende Weise auseinander zu halten:

I. Hinterbeine reichen mit dem Tibiotarsal-Gelenk höchstens bis zum Vorderrand des Auges.

A. ♂ mit grossen, äusseren Schallblasen; Tympanum $^1/_2$—$^2/_3$ Augendurchmesser; zwischen den beiden Dorsolateralfalten und ausserhalb derselben noch zahlreiche weitere kürzere und längere Längsfalten; drei Phalangen der 4. Zehe frei von der Schwimmhaut Rana areolata.

B. ♂ mit grossen, äusseren Schallblasen; Tympanum fast so gross wie das Auge; keine Längsfalten zwischen den beiden Dorsolateralen; zwei Phalangen der 4. Zehe frei von der Schwimmhaut . . Rana montezumae.

C. ♂ ohne äussere Schallblasen; Tympanum mindestens so gross wie das Auge; auch keine Dorsolateralfalten vorhanden; eine oder gar keine Phalange der 4. Zehe frei von der Schwimmhaut . . . Rana catesbiana.

II. Hinterbeine reichen über den Vorderrand des Auges mit dem Tibiotarsal-Gelenk hinaus.

1) Haut rauh, porös.

a. Gaumenzahngruppen sehr klein, durch einen merklichen Zwischenraum getrennt; Tympanum reicht nach hinten nicht oder nur wenig über den Mundwinkel hinaus . . . . . . . R. septentrionalis.

b. Gaumenzahngruppen mässig entwickelt, sehr nahe oder sich berührend, Tympanum reich nach hinten sehr stark über den Mundwinkel hinaus R. clamata.

2) Haut mehr weniger glatt.

α. Dorsolateralfalten schmal, deutlich (meist deutlich heller gefärbt), zwischen ihnen in der Regel zahlreichere, kurze ähnliche Längsfalten. Oberseite mit meist rundlichen oder länglichen Flecken, welche einen geringeren Flächenraum einnehmen als die Grundfarbe und in nicht sehr regelmässigen Reihen stehen . . . . . . . . . . . . R. virescens.

β. Dorsolateralfalten breit, sehr undeutlich, meist wenig heller als die übrige Grundfarbe; dazwischen zwei ähnliche Längsfalten;* Flecken der Oberseite quadratisch oder quer rechteckig, in sechs sehr deutlichen Längsreihen, mehr Fläche als die Grundfarbe einnehmend . . . . . . . . R. palustris.

Ich will nun auf Grund der mir vorliegenden Exemplare hier eine Beschreibung der Formen der virescens-Gruppe versuchen, nämlich der vier virescens-Varietäten, der typischen areolata und palustris. Man wird bemerken, dass die Beschreibung zwar nicht so sehr, um die Zugehörigkeit der betreffenden Exemplare zu den von Cope beschriebenen Varietäten in Frage zu stellen, aber immerhin ganz merklich abweicht.

I. *Rana virescens Kalm*

Rana virescens, Cope, l. c. p. 397.

| | |
|---|---|
| Rana halecina Kalm<br>„ utricularia Harlan<br>„ macroglossa Brocchi<br>„ maculata Brocchi<br>„ lecontii B. und G. | Boulenger l. c. p. 40—42. |

Da die Rana virescens eine recht typische Rana-Form ist, so ist von ihr eigentlich wenig charakteristisches auszusagen. Wenn ich die Cope'sche Beschreibung in etwas modificiren dürfte, so wäre es in folgenden Punkten: 1) der Interorbitalraum kann nahezu ebenso breit sein, als ein oberes Augenlid; 2) das Tympanum variirt im Durchmesser von $^1/_2$ bis nahezu ganzer Augenbreite; die Hinterbeine reichen mit dem Tibiotarsalgelenk bald bis über den Vorderrand des Auges, bald bis über die Schnauzenspitze hinaus, dies sogar stets bei var. sphenocephala und in der Regel bei var. virescens und austricola.

Von R. areolata unterscheidet sie der mässig grosse Kopf, die längeren Schwimmhäute der Zehen, die grössere

Länge der Hinterbeine, die weniger zahlreichen Längsfalten des Rückens und die verschiedene Zeichnung, von der zweiten nahe verwandten Form, R. palustris die deutlichen und schmäleren Dorsolateralfalten, die meistens heller (gelblich oder weisslich) sind, als die Grundfarbe, die kleineren mehr rundlichen, weniger regelmässig angeordneten Flecken u. a.

A. *Rana virescens* var. sphenocephala Cope.

Besitzt von allen vier Varietäten der R. virescens den grössten Kopf, da seine Länge höchstens 3, bei einem grossen ♀ von Tehuantepec sogar nur 2 1/4 mal in der Totallänge enthalten ist. Die Schnauze ist meist ziemlich lang, mindestens 1 1/2, manchmal 1 3/4 mal so lang als der Augendurchmesser. Interorbitalraum 1/2 bis nahezu ebenso breit als ein oberes Augenlid. Tympanum 2/3 Augendurchmesser (nach Cope grösser als das Auge). Gaumenzahngruppen ganz zwischen den Choanen. Erster Finger bedeutend länger als der zweite (bei Boulenger's Rana lecontii finden wir aber allerdings den ersten Finger als kaum länger als den zweiten angegeben!) Tibiotarsalgelenk reicht mindestens etwas über die Schnauzenspitze hinaus. 2—3 Phalangen der 4. Zehe frei von der Schwimmhaut.

Meine sphenocephala-Exemplare, die vorwiegend aus Mexico stammen, unterscheiden sich von dem von Cope beschriebenen Typus durch den Umstand, dass nicht vier lange, sondern zahlreiche kurze, wurst- oder warzenförmige Längsfalten (in 2—3 Reihen) sich zwischen den beiden dorsolateralen hinziehen; doch ist das mittlere Paar, welches Cope erwähnt, zu beiden Seiten des Urostyls auch bei meinen Exemplaren recht deutlich. Das ♂ soll äussere Schallblasen haben, ich selbst habe nur ♀ gesehen.

Die Färbung der Oberseite der sphenocephala ist rothbraun; die Flecken daselbst, auf dem Rücken etwas undeutlich, an den Seiten dunkelrothbraun, sind rundlich, klein und,

was auch Cope erwähnt, ohne helle Ränder. Die Dorsolateralstreifen und ein Längsstreifen über der Oberlippe, welche hell gefleckt ist, erscheinen silberweiss mit einem Stich ins Gelbliche. Femur oben deutlich quergebändert, Tibia aber mit 2 Fleckenreihen, eine am Innen- eine am Aussenrand. Hinterbacken auf hellrothbraunem oder gelbbraunem Grunde dicht dunkelrothbraun gefleckt. Flanken gelb. Vorderrand des Oberschenkels mit brauner Längslinie. Die grösste Form der Rana virescens, der R. areolata an Länge nahekommend; Verbreitung von Georgia, Florida, Minnesota, Indiana bis Tehuantepec, also das südliche Nord- und das ganze Centralamerika, obwohl hier anscheinend seltener.

B. *Rana virescens* var. austricola Cope.

Mir liegen drei Exemplare von Costa Rica (Universitätssammlung) vor. Sie unterscheiden sich von der typischen R. virescens, als welche ich die brachycephala ansehe, durch die nach hinten über die Verbindungslinie der Hinterränder der beiden Choanen hinausreichenden Gaumenzahnreihen, durch die längeren Hinterbeine, das Fehlen der gelblichen Ringe um die Flecken und die dunklere (dunkel olivengrüne oder graugrüne) Färbung der Oberseite. Das Tympanum ist von $^1/_2$—$^2/_3$ Augenbreite. Aeussere Schallblasen des ♂ schwach entwickelt. Längsfalten zwischen den dorsolateralen mehr weniger deutlich, Flecken in 6 ziemlich deutlichen Reihen, in Grösse und Form ähnlich denen von R. palustris.

C. *Rana virescens* var. virescens Cope.

Diese Form gleicht der sphenocephala auf den ersten Blick sehr, besitzt aber einen kürzeren Kopf, dessen Länge über 3 mal in der Totallänge enthalten ist. Schnauze ziemlich zugespitzt, kurz ($1^1/_4$—$1^1/_2$ Augendurchmesser), Tympanum $^1/_2$—$^2/_3$ Augendurchmesser, Hinterbeine reichen meist ganz merklich über die Schnauzenspitze hinaus. Die Längsfalten zwischen den dorsolateralen kurz wie bei voriger, wenig scharf ausgeprägt, häufig aber sehr un-

deutlich oder gänzlich fehlend. ♂ mit grossen äusseren Schallblasen.

Färbung oben chocoladebraun, gelbbraun, rothbraun oder graugrün, also in Alkohol sehr nachtheilig verändert im Vergleich zu den lebenden Exemplaren, die Cope beschreibt. Femur oben deutlich quergebändert, Tibia meist mit zwei Fleckenreihen wie vorige Form; ebenso sind die Flecken klein, rundlich, ohne helle Ränder, seltener auf dem Rücken ganz fehlend; Dorsolateralfalte weisslich, hellbraun oder gar nicht von der übrigen Oberseite in der Färbung verschieden, in letzterem Falle auch der Oberlippenstreifen wenig hervorstehend. Der Hinterbackenstreifen fehlt meinen Exemplaren, die aber fast alle den Femoralstreifen bez. eine entsprechende Fleckenreihe besitzen.

D. *Rana virescens* var. brachycephala Cope.

Diese Form ist mit fast allen anderen ihrer Verwandtschaft durch Zwischenformen verbunden. Mit der var. virescens verbindet sie die var. austricola; andere Exemplare stehen wieder zwischen ihr und der R. palustris.

Die Hinterbeine dieser Art reichen mit dem Tibiotarsalgelenk nicht über die Schnauzenspitze hinaus. Das Tympanum wird fast so gross wie das Auge (meist $^2/_3$—$^5/_6$). Die Längsfalten zwischen den dorsolateralen sind manchmal scharf, schmal und deutlich, manchmal aber wieder weniger hervortretend, besonders bei Exemplaren, die auch im Uebrigen sehr der Rana palustris gleichen. Die Färbung ist in Alkohol entweder schön hellgraugrün oder gelbgrün; die Dorsolateralfalten zum Unterschied von palustris heller gefärbt, gelblichweiss oder gelb, ebenso finden sich in der Regel helle (gelbliche) Ringe um die grösseren oder kleineren, sicher weniger zahlreichen, in niemals sehr deutliche Reihen angeordneten, schwarzbraunen oder schwarzgrünen Flecken der Oberseite. Ein Flecken auf jedem Augenlid fehlt wohl

niemals, ein unpaarer auf der Schnauze ist häufig vorhanden. Schnauzenkante dunkel, Oberlippenfalte (deutlich, wie bei R. palustris) gelblich wie die Dorsolaterale. Die Tibia ist durchaus nicht immer quergebändert, sondern kann auch zwei Reihen Flecken tragen wie vorige Form. — Femorallinie fehlt. Die Flecken der Oberseite sind rundlich oder aber longitudinal stark verlängert, kurze Längsstreifen bildend.

Die Längsfalten zwischen den Dorsolateralen bilden zwei, drei, vier oder fünf Längsreihen, sind um so heller gefärbt, je schärfer und höher sie sind und bei solchen Exemplaren, wo sie, ebenso wie die dorsolateralen Falten, breit und undeutlich sind, sind sie auch wie bei R. palustris weit weniger lebhaft gefärbt. Die Urostylfalten fehlen fast nie.

Die Länge des erwachsenen R. virescens brachycephala beträgt 75 bis 84 mm, frisch verwandelte Exemplare sind 34 mm lang.

II. *Rana areolata* B. u. G.

Baird und Girard, Proc. Acad. Philad. 1852 p. 173.
Boulenger, Cat. Batr. Sal. p. 41.
Cope, Batr. North America p. 409.

Kopf gross und breit, wie bei keiner anderen verwandten Art, seine Länge $3^1/_2$ mal in der Totallänge enthalten. Eine sehr grosse äussere Schallblase auf jeder Seite hinter dem Mundwinkel. Körper gedrungen, Kopf glatt, Rücken und Seiten dagegen mit zahlreichen kurzen, warzenähnlichen und wenigstens zwei langen (auch bei den verwandten Arten vorkommenden, zu beiden Seiten des Steissbeines verlaufenden) Längsfalten. Lateralfalten breit und deutlich. Die Hinterbeine reichen mit dem Tibio-Tarsal-Gelenk nur bis zum Vorderrand des Auges; schon dieser Umstand allein würde genügen, um die Art von allen anderen der Gruppe zu unterscheiden. Die Zehen sind mit $^2/_3$ Schwimmhäuten

versehen (letzte drei Phalangen der vierte Zehe frei), der erste Finger ist ebenso lang oder länger als der zweite. Schnauze $1^{1}/_{2}$ mal so lang als der Augendurchmesser, Schnauzenkante sehr undeutlich, Nasenloch etwas näher dem Auge als der Schnauzenspitze. Tympanum $^{2}/_{3}$ Augendurchmesser. Drei grosse Metacarpaltuberkeln vorhanden. Metatarsaltuberkel nicht ganz $^{1}/_{2}$ der Zehe. Oberseite dunkelgraubraun; Oberseite mit dunkelrothbraunen, rundlichen Flecken in grosser Zahl, die einen schmalen hellen Rand besitzen. Zwischen diesen grossen Flecken finden sich aber noch zahlreiche schwarzbraune Punkte verstreut. Seiten hellgraubraun mit schwarzbraunen Flecken. Oberseite der Hinterbeine mit breiten schwarzbraunen Querbinden, zwischen denen sich schmälere Querlinien oder Fleckenreihen befinden. Weichen und Hinterbacken gelbbraun, schwarzbraun marmorirt. Kehle braun gefleckt (wie mitunter bei septentrionalis), Unterseite sonst einfarbig weisslich. Die Zeichnung ist ebenfalls für *R. areolata* sehr charakteristisch.

Die Totallänge eines erwachsenen ♂ beträgt 93 mm.

Heimath: Der Süden der Vereinigten Staaten. — Ich kann die beiden ganz ähnlichen Exemplare, die vorliegender Beschreibung zu Grunde lagen, mit keiner der von Cope beschriebenen vier Varietäten genau identificiren, schon wegen des kürzeren Kopfes.

III. *Rana palustris* Lec.

Günther, Cat. p. 14.
Harlan, Journ. Acad. Philad. V. p. 339.
Dum. Bibr. Erp. Gén. p. 356.
Holbrook, N. Am. Herp. IV. p. 95, pl. 23.
Dekay, N. Y. Fauna Rept. p. 62, pl. 62 Fig. 6.
Leconte, Proc. Acad. Philad. 1855 p. 424.
Harlan, Am. Journ. X. p. 50 (pardalis).
Boulenger, Cat. Batr. Sal. p. 42.
Cope, N. Am. Batr. p. 409.

Kopf mässig gross. Lateralfalten breit, undeutlich, zwischen ihnen noch zwei ähnliche, welche continuirlich bis zur Sacralregion verlaufen und hier divergiren und aufhören, worauf dann zwischen den Enden zwei neue Falten entspringen, die zu beiden Seiten des Urostyls bis zum Hinterende des Körpers ziehen; diese letzteren Falten können vorn zusammenstossen und noch einen medianen Fortsatz zwischen die vorderen aussenden. Schnauze höchstens $1^{1}/_{2}$ mal so lang als der Durchmesser des Auges; Schnauzenkante nicht sehr deutlich. Tympanum etwas schmäler als Augendurchmesser, aber nicht unter $^{3}/_{5}$ desselben. Erster Finger als der zweite. Hinterbeine reichen mit dem Tibio-Tarsal-Gelenk zur Schnauzenspitze. Zehen mit wenigstens $^{3}/_{4}$ Schwimmhäuten. Metatarsaltuberkel etwa $^{1}/_{3}$ oder $^{2}/_{5}$ der inneren Zehe. Färbung oben hellgrau mit mehr weniger regelmässigen, viereckigen schwarzbraunen Flecken (quadratisch oder q u e r verbreitert [was bei virescens brachycephala nie vorkommt] in sechs Längsreihen, die beiden dorsalen mitunter zu Querbändern verschmolzen), die mitunter heller gerändert sind. Zwei Reihen auf dem Rücken (die ersten zwei Flecken zwischen den Augen) je zwei auf jeder Seite. Schnauzenkante und Umgebung des Tympanums dunkelbraun. Hinterbeine regelmässig dunkelbraun quer gebändert. Eine Längslinie auf der Oberlippe über dem dunkelbraun gefleckten Oberlippenrand, die vom Unterrand des Auges zum Mundwinkel zieht, sowie die Lateralfalten häufig leichter gefärbt, bis weiss. Unterlippe schwärzlich marmorirt, Unterseite sonst einfarbig weiss. Hinterbacken oft, wie auch die Flanken gelbröthlich, schwarzbraun gefleckt oder marmorirt. Drei Flecken auf Schnauze und Augenlidern, wie bei brachycephala.

Die Heimath dieser Art ist Canada und der Norden der Vereinigten Staaten.

Schliesslich möchte ich noch einige Bemerkungen über die beiden Rana-Arten R. septentrionalis Baird und R. clamata Daud. hier anfügen.

Diese beiden Arten sind nämlich in manchen Fällen sehr schwer zu unterscheiden und sowohl die Beschreibung Boulenger's als auch sogar die Cope's lässt uns hier gelegentlich vollständig in Stich.

Boulenger legte namentlich Gewicht auf die Grösse des Tympanums, welche aber bei R. clamata äusserst variabel ist und uns, wollten wir nach der Bestimmungstabelle vorgehen, gewiss oft auf R. septentrionalis führen würde; aber auch bei R. septentrionalis ist eine Variabilität in derselben Beziehung zu bemerken. Die grossen Flecken der Oberseite, bei Rana septentrionalis die Regel und von Cope in seiner Bestimmungstabelle als Unterscheidungsmerkmal von R. clamata aufgenommen, kommen bei dieser in nicht gar zu seltenen Fällen ebenfalls vor und ich besitze selbst zwei solche Exemplare; allerdings sind bei den grossfleckigen clamata die Hinterbeine mehr weniger deutlich quer gebändert, bei septentrionalis aber mitunter mehr rundliche oder sogar längsverlaufende Flecken auf den Hinterbeinen zu bemerken.

Mir scheinen vorzugsweise folgende Charaktere zur Unterscheidung der beiden Arten geeignet zu sein: 1) die Dorsolateralfalte ist bei septentrionalis weit schwächer und undeutlicher als bei clamata, 2) ebenso die Haut glatter als bei dieser.

Die Grösse und Entfernung der Gaumenzahngruppen ist bei R. clamata fast ebenso grossen Schwankungen unterworfen als die anderen meist als wichtig aufgeführten Charaktere; ich besitze Exemplare, bei denen diese Gruppen zwar deutlich und gross sind wie bei clamata, aber durch einen grossen Zwischenraum getrennt wie bei septentrionalis; oder andererseits sehr klein und sehr genähert; auch stehen sie bald gänzlich, bald nur theilweise hinter den Choanen.

(Die dritte Zehe ist bei R. clamata zwar meistens, aber durchaus nicht immer länger als die fünfte; die Angabe

bei Cope über R. septentrionalis „the first, third and fifth toes are equal“ (p. 417) scheint mir einem Schreibfehler zu entspringen, da die Abbildung auf derselben Seite die erste Zehe wie gewöhnlich nur kaum halb so lang als die dritte vorstellt.)

Weitere, aber ebenfalls durchaus nicht constante Unterscheidungsmerkmale beider Arten sind: die Lage des Tympanums, bei septentrionalis höchstens ein wenig, bei clamata mindestens um den halben Durchmesser über den Mundwinkel nach hinten hinausragend. Tibia bei septentrionalis kürzer, bei clamata ebenso lang als der Fuss. — Ueber Färbung und Zeichnung habe ich nichts zu bemerken.

# Bemerkungen
zur
# Fauna von Grund.

(Siehe letzten Jahresbericht, p. 72.)

---

Meinen früheren Angaben über die Eidechsenfauna von Grund kann ich heute nur hinzufügen, dass am abgeholzten Vosshayabhang einmal eine Eidechse gesehen wurde, deren Beschreibung auf *Lacerta agilis* ♂ passen würde. Es dürfte sich hier aber höchstens um ein versprengtes Stück handeln, da ich trotz eifrigen Suchens die Art dort nie fand.

Im Wirthschaftsgarten der Laubhütte hörte ich einen Laubfrosch schreien. Im Orte Grund selber, in Römers Hotelgarten, soll, wie mir Kurgäste mittheilten, eine „dunkel gefärbte Kröte" in derselben Weise geschrien haben, so dass ich auch diese „Kröte" unbedenklich für einen Laubfrosch, welcher sich zur Zeit dunkel verfärbt hatte, erklären möchte.

Im Mühlenteich beobachtete ich August 1893 ausser Legionen von Alytes- und Tritonenlarven noch viele *Triton palmatus* und auch, was mir besonders auffiel, mehrere Exemplare von *Triton cristatus,* den ich bisher erst einmal auf der Schutthalde vor dem Teiche vergraben gefunden hatte, niemals aber im Wasser zuvor beobachtet zu haben mich entsinnen kann. Unter 16 gefangenen *Triton palmatus* befanden sich 3 Männchen im typischen Hochzeitskleide: mit langem Schwanzfaden, deutlicher Leiste und Rückenwülsten, schwärzlicher geschwollener Kloake und Hautlappen an den Zehen der Hinterfüsse.

Die am Schluss der Section „Braunschweig“ von mir erwähnten Regensburger „Pelobateslarven“ wurden von Boulenger-London, dem sie von W. Wolterstorff zur Begutachtung zugesandt wurden, auf Grund einer eingehenden Untersuchung für Larven von *Rana esculenta* erklärt.

München, März 1894.

Paul Krefft.

# Bemerkungen und Berichtigungen

zu

**„Der Elm und Lappwald“** (siehe letzten Jahresbericht, p. 117)

und **„Eschershausen“** (p. 165).

---

Elm. Im Abschnitte Elm sind einige Fehler unterlaufen, die in später ausgegebenen Exemplaren der Separatauflage bereits berichtigt wurden.

Man lese:

Seite 118 Zeile 1 von oben:
Ost- und Südabhang statt Südwestabhang.

Seite 118 Zeile 7 und 8 von unten:
nördlich statt nordwestlich.

Seite 118 Zeile 11 von unten:
nordöstlich statt nordwestlich.

Seite 123 Zeile 11 von oben:
sie übersah statt ihn.

Cruse.

Eschershausen.

Trotzdem ich den auf Seite 172 als Fundort für *Coronella* angegebenen Steinbruch über Holzen im Laufe des letzten Sommers häufig durchsuchte, gelang es mir nicht, eine Schlingnatter zu erbeuten. Als einziges Resultat fiel mir ein frisches Natternhemd in die Hände, das W. Wolterstorff als der *Coronella laevis* angehörend feststellte.

Bei einem Besuche des Eckerberges wurde mir mitgetheilt, dass kurz vor meinem Eintreffen von Kindern eine „Kreuzotter“ getödtet sei. Zu ihrer Beruhigung konnte ich

den erregten Leuten erklären, dass das herbeigeschaffte Thier die harmlose „glatte Natter“ sei. Das als fraglich gemeldete Vorkommen der *Vipera berus* daselbst hat sich also noch nicht bestätigt.

Im Juni 1893 fing ich, beiläufig bemerkt, auf den, jenseits der Weser im Sievershagener Thal, südwestlich von Hehlen gelegenen Waldwiesen, zwei jüngere Thiere der *Lacerta agilis*.

Berichtigungen:
Lies:
Seite 167 Zeile 13 von unten:
über den Burgberg hinaus, das
Seite 168 Zeile 7, 12, 20 von oben:
nordöstlich, Nordosten statt nördlich und Norden.
Seite 172 Zeile 1 von oben:
seinen statt ihren Gesang.

Mit den in der Abhandlung öfter erwähnten Tannen ist *Picea excelsa* Lk., die Fichte, gemeint.

Eschershausen, 1. April 1894.

E. Cruse.

# Jahresbericht.

## I. Vereinssitzungen.*)

### 1893.

#### 1) Sitzung am 10. Januar.

Anwesend: 38 Mitglieder, 27 Gäste.

Nach lebhafter Erörterung einer Meinungsverschiedenheit, welche infolge eines früheren Vortrages über die Rücksichtnahme der Vortragenden auf locale Interessen entstanden war, sprach Herr Bergassessor Grässner über „den Mansfelder Kupferschieferbergbau und die Verhältnisse im dortigen Seengebiete“, schilderte die Lagerung und Gewinnungsart der Kupfererze, ihre Verhüttung, Entsilberung u. s. w., ging auch auf die Wasserzuflüsse in die Schächte der Gewerkschaft ein und gab schliesslich ein sehr anschauliches Bild der Bedeutung dieses grossartigen Bergbaues für den Wohlstand der dortigen Gegend, der Provinz Sachsen und Deutschlands.

#### 2) Sitzung am 7. Februar.

Anwesend: 23 Mitglieder, 7 Gäste.

Für die seitens der Stadt gütigst bewilligte Erhöhung des Zuschusses für das Museum wurde ein Dankschreiben an die städtischen Behörden beschlossen.

Der Rendant des Vereins, Herr Kaufmann Brunner, trug den Kassenbericht für 1892 vor. Derselbe zeigte einen

*) Dieselben finden während des Winterhalbjahres an jedem Dienstag nach dem Monatsanfang im Saale von Belvedere (auf dem Fürstenwall) statt.

befriedigenden Stand der Kassenverhältnisse; nichtsdestoweniger war in Hinblick auf das 1894 bevorstehende Fest des 25jährigen Bestehens des Vereines die Mahnung zum eifrigen Weiterwerben für den Verein sehr angebracht. Nach vollzogener Prüfung wurde Entlastung ertheilt.

Herr Oberlehrer Dr. Danckwortt bot eine Reihe kleinerer, interessanter Mittheilungen: 1) Luftdruckverhältnisse in Magdeburg, 2) Legirungen von Metallen, 3) Lösungsverhalten magnetisirten und nicht magnetischen Eisens, 4) Photographische Aufzeichnungen der magnetischen Erdstörungen, 5) Lage der Mondbahn zur Erdbahn, 6) Sichtbarwerden ausströmenden Dampfes an der Austrittsstelle u. a.

Herr Dr. Möries legte Kesselsteine einer Fabrik an der Saale vor, welche sich infolge des Salzgehaltes dieses Flusses binnen 19 Tagen bis zu einer Stärke von 55 mm gebildet hatten.

Herr Hauptmann a. D. Fellmer bewies die Haltbarkeit gekochter Stärkekörner an gekochten Kartoffeln, welche 50 Jahre lang in einer stillen Ecke vergessen gelegen hatten, ohne ihren Stärkegehalt zu verändern.

### 3) Sitzung am 7. März.

Anwesend: 22 Mitglieder, 1 Gast.

Auf Vorschlag des Vorstandes wurde eine Anzahl Herren zu Mitgliedern des Ausschusses gewählt, dem die Vorbereitung des 25. Stiftungsfestes obliegen soll. Auch wurde diesem Ausschusse das Recht der Zuwahl zuerkannt.

Als „Beiträge zur Anatomie einiger Gliederfüssler“ schilderte Herr Oberlehrer Matthes die Bauart, den Verdauungsapparat, das Blut-, Athmungs- und Nervensystem der Gliederfüssler unter Vorlegung passend gewählter Zeichnungen.

Herr Baurath Bauer bat um gütige Ueberlassung etwa im Besitz der Herren befindlicher Vogeleier für die Eiersammlung des Museums.

### 4) Sitzung am 18. April.

Anwesend: 31 Mitglieder, 11 Gäste.

Durch Herrn Oberlehrer Dr. Mertens und Herrn Conservator Wolterstorff wurde zur eingehenden Durchforschung des Gebietes von Magdeburg und seiner nächsten Umgebung aufgefordert, und die Herren, welche sich daran betheiligen wollten, wurden zur Einzeichnung in eine Liste aufgefordert, auf Grund deren dann ein genauerer Beobachtungsplan entworfen werden könnte.

Herr Baurath Bauer erstattete den Museumsbericht, dankte den Herren, welche den Sammlungen grössere Zuwendungen gemacht hatten, und trug die Abrechnung der Museumsverwaltung vor. Dieselbe wurde geprüft und als richtig befunden.

Herr Dr. Möries gab eine anschauliche Darstellung „über Schwämme und Schwammfischerei". An prachtvollen Stücken der verschiedensten Schwammarten, welche Herr Kaufmann Albert Härtel aus seiner reichhaltigen Sammlung gütigst zur Verfügung gestellt hatte, erläuterte er die morphologischen und anatomischen Merkmale dieser Cölenteraten, deren Gewinnung und Zubereitung für den Handel den Schluss des Vortrages bildete. Eine anregende Besprechung dieses Themas schloss sich an.

Herr Hauptmann a. D. Fellmer legte Krystalle von Glanz-Kobalt vom Dunaberg bei Åker in Schweden vor und führte mehrere Versuche mit sympathetischer Tinte (Chlorkobalt) vor.

### 5) Sitzung am 17. October.

Anwesend: 38 Mitglieder, 11 Gäste.

Herr Baurath Bauer berichtete über den Umzug der Sammlungen und der Bibliothek in die Räume des alten Generalkommandogebäudes, besprach die neue Einrichtung und den Plan, nach welchem weiter gearbeitet werden sollte.

Herr Director Dr. Hintzmann referirte über das neu erschienene Buch des einstmaligen ersten Vereinsvorsitzenden, Herrn Geheimen Kommerzienrathes Hermann Gruson, „Im Reiche des Lichtes", welches neue eigenartige Anschauungen über Körnelung der Sonnenoberfläche, die Sonnenflecken, die Fortpflanzung des Lichtes und der Wärme von der Sonne zur Erde, das Zodiakallicht und die Substanz wie Erscheinung der Kometen enthält.

Herr Berger legte sehr schöne Photographien von Krystallgruppen im polarisirten Lichte vor.

### 6) Sitzung am 7. November.

Anwesend: 43 Mitglieder, 45 Gäste.

Herr Dr. Potinecke erläuterte die verschiedenen Arten der Wellenbewegung und ihre Interferenz, stellte mittels eines Skioptikons objective Bilder davon dar*) und führte noch einige andere physikalische Versuche vor (Zucken einer Flamme in tönenden Röhren und unter Einwirkung von Gesangstönen).

Herr Oberlehrer Dr. Dankwortt führte Experimente mit Wellenbewegungen aus. Er zeigte die Schwingungsbäuche und Ruhe-(Knoten)Punkte an einem schwingenden, gespannten Faden, sodann die Schwingungscurven einer angeschlagenen Stimmgabel auf berusstem Papier, endlich die complicirten Bewegungen eines Punktes, welcher von zwei senkrecht zu einander wirkenden Bewegungen gleicher und ungleicher Stärke getroffen wird.

Herr Hauptmann a. D. Fellmer sprach über die Seekokosnuss, deren gelbliche Schale er zur Ansicht mitgebracht hatte.

Herr Director Dr. Hintzmann legte eine im hiesigen Herrenkrug gezogene Looffafrucht vor.

---

*) Die Apparate waren von den Firmen Krönings Söhne und Mittelstrass in dankenswerther Weise gemeinschaftlich mit den Herren Dr. Dankwortt und Dr. Potinecke angefertigt worden.

### 7) Sitzung am 12. December.

Anwesend: 34 Mitglieder, 22 Gäste.

Herr Director Dr. Hintzmann gedachte der Todten des abgelaufenen Jahres: Herrn Generaldirector Listemann, Herrn Bureauvorsteher Käselitz und Herrn Privatmann Wüste, welch letzterer sich besondere Verdienste um das Museum bei dem Umzuge desselben erworben hatte. Ferner wurde beschlossen ein lebensgrosses Bildniss des verstorbenen, um das Museum hochverdienten Herrn Stadtrath Assmann zum ehrenden Andenken desselben in den Räumen des Museums aufzustellen.

Nach vorgenommener Vorstandswahl setzte Herr Oberlehrer Dr. Dankwortt die physikalischen Experimentalvorträge der vorigen Sitzung fort, führte die Mach'schen Versuche „über die Interferenz der Schallwellen“ aus, erklärte den „Phonautographen“, ein Instrument zur Messung kleiner Zeiträume mittels schwingender Stimmgabeln, mit denen er gleichfalls wohlgelungene Versuche anstellte, und gab ein kurzes Lebensbild des berühmten Forschers „John Tyndall“.

---

## 1894.

### 1) Sitzung am 9. Januar.

Anwesend: 27 Mitglieder, 21 Gäste.

In recht anschaulicher Weise gab Herr Handelschemiker Dr. Grünhut einen Ueberblick über die Entwickelung des Zuckerrübenbaues in Deutschland und schilderte dann „die Fabrikation des Rübenzuckers“; er schloss mit einer Erläuterung der Besteuerungsarten des Zuckers und der Ausfuhrprämien für denselben.

### 2) Sitzung am 6. Februar.

Anwesend: 36 Mitglieder, 31 Gäste.

Das im Museum anzubringende Bildniss des Herrn Stadtrath Assmann wurde zur Ansicht ausgestellt; dem

Verstorbenen widmete der stellvertretende Vorsitzende ehrende Worte der Anerkennung.

Der Konservator des Vereins, Herr Wolterstorff, liess ein Schreiben verlesen, in welchem er um Ueberlassung unbenutzter Aquarien und Terrarien, sowie guter Bestimmungsbücher an das Museum bat.

Herr Baurath Bauer theilte mit, dass seitens der Stadt ein Kastellan des Museums angestellt sei, dessen Schreibfertigkeit zu Museumszwecken herangezogen werden dürfte.

Die physikalischen Experimentalvorträge fortsetzend, erklärte Herr Oberlehrer Dr. Danckwortt die Lissajouschen Schwingungscurven, entstehend aus rechtwinklig zu einander wirkenden Schwingungen verschiedener Intensität und abweichendem Schwingungsstadium, ferner „die stroboskopischen Schwingungen", d. h. die scheinbar langsamen Schwingungen einer schnell vibrirenden Stimmgabel, wenn sie mittels intermittirenden Lichtes beleuchtet wird.*)

Herr Dr. Potinecke schilderte die Darstellung des Sauerstoffes aus der atmosphärischen Luft unter Anwendung von geglühtem Baryumoxyde und bewies die leichte Verbrennbarkeit der Metalle sowie das Erglühen unverbrennlicher Körper in der Sauerstoffflamme durch Versuche.

### 3) Sitzung am 6. März.

Anwesend: 42 Mitglieder, 34 Gäste.

Die Rechnungslegung für das Jahr 1893 erfolgte seitens des Rendanten Herrn Kaufmann Brunner; der Kassenbestand war wiederum erfreulich gewachsen, so dass ein grosser Theil der in diesem Jahre durch die Feier des 25jährigen Vereinsstiftungsfestes entstehenden Kosten da-

*) An den dazu nöthigen Apparaten hatten die Mechaniker Herren Kühne, Mittelstrass und Noack gütigst mitgearbeitet bez. dieselben geliehen.

durch gedeckt werden kann. Nach erfolgter Prüfung wurde Entlastung ertheilt.

Herr Dr. Bochow gab unter dem Titel „Die Erfindung der Dampfmaschine" einen geschichtlichen Ueberblick über die Erkenntniss der Alten von der Kraft des Dampfes und die Verwendung desselben, über die Wiederaufnahme dieser Versuche im Beginn der Neuzeit und wies nach, dass erst Torricellis Lehre vom luftleeren Raume die wirkliche Erfindung der Dampfmaschine ermöglichte.

Unter Vorlegung einer grosen Auswahl von Rohstoffen, Halb- und Ganzfabrikaten, welche die hiesige Gummiwaarenfabrik der Herren Thiele & Günther in freundlichster Weise geliefert hatte, sprach Herr Oberlehrer Dr. Mertens über „die Gewinnung und Verarbeitung des Kautschuks", nachdem er eingehende orientirende Bemerkungen über die geographische Verbreitung, Arten und das Vorkommen der Kautschuk liefernden Milchsaftgewächse vorausgesandt hatte.

Herr Thiele lud zu einer Besichtigung seiner Gummiwaarenfabrik ein, welcher am 14. März entsprochen wurde.

### 4) Sitzung am 2. April.

**Anwesend:** 33 Mitglieder, 18 Gäste.

Nach geschäftlichen Mittheilungen über Museums- und Vorstandsangelegenheiten sprach Herr cand. jur. Favreau „über die Pfahlbauten der Steinzeit", ihren Bau sowie ihre Einrichtung, ihren Zweck und die Vortheile derselben für die Kultur ihrer Bewohner, auch legte er passende Belegstücke aus seiner Sammlung vor, welche die gemachten Angaben anschaulich bewiesen.

Mit einer vom Herrn Mechaniker Noack unter Aufwendung bedeutender eigener Kosten beschafften und selbstlos zur Verfügung gestellten elektrischen Lampe wiederholte Herr Oberlehrer Dr. Danckwortt die schon in der 2. Sitzung des Jahres gezeigten stroboskopischen Schwingungen

einer Stimmgabel, stellte darauf die Klangfiguren durch Sprechen gegen ein dünnes, mit besonders hergestelltem Seifenwasser gebildetes Häutchen dar und führte dann die allmähliche erfolgende Mischung zweier über einander geschichteten, nicht auf einander wirkenden Flüssigkeiten, sowie die Einwirkung zweier chemisch aufeinander wirksamen Lösungen an den Berührungsstellen in objectiver Darstellung vor.

Herr Berger legte eine sehr schöne Sammlung von Proben sämmtlicher Metalle (mit Ausnahme des Germaniums) zur Ansicht aus.

## 5) Sitzung am 1. Mai.

Anwesend: 25 Mitglieder, 3 Gäste.

Auf Antrag des Herrn Dr. Möries wird ein Glückwunschschreiben an den neu gegründeten naturwissenschaftlichen Verein in Halberstadt beschlossen.

Die auf diesen Abend festgesetzte Wahl eines neuen Vorsitzenden an Stelle des von Magdeburg scheidenden Herrn Direktor Hintzmann wurde auf Wunsch des in Aussicht genommenen neuen Vorsitzenden verschoben, da im Laufe des Sommers zur endgiltigen Beschlussfassung über die Feier des 25jährigen Bestehens des Vereines noch eine geschäftliche Sitzung stattfindet und es erwünscht erscheint, dass der jetzige Vorsitzende bis dahin die Geschäftsführung beibehält.

Herr Dr. Potinecke erläuterte die verschiedenen Beobachtungsarten von Ungleichmässigkeiten (Schlieren) in lichtdurchlässigen Medien und führte mit Hilfe der elektrischen Lampe Schlierenbeobachtungen vor, indem er Dämpfe und Gase in die von den Lichtstrahlen durchsetzte Luft eintreten liess.

Herr Oberlehrer Dr. Danckwortt zeigte die Bildung eines Bleibaumes in einer Lösung von essigsaurem Bleioxyd, durch welche der galvanische Strom geleitet wurde, und die Auflösung desselben sowie Neubildung am anderen Pole,

wenn der Strom umgeschaltet wurde. Sodann bewies er, dass die Tropfen, in welche sich ein im Bogen ausfliessender Flüssigkeitsstrahl zertheilt, sich wieder zu einem einzigen Strahle vereinigen, sobald man an die Ausflussöffnung einen schwingenden Gegenstand (z. B. eine Stimmgabel) bringt, welcher ungefähr die gleichen Schwingungen wie das ausfliessende Wasser hat (Versuch von Savart).

Herr Berger legte eine Anzahl phosphorescirender Substanzen vor, welche, kurze Zeit von den hellen Strahlen der elektrischen Lampe belichten, im Dunkeln in den verschiedensten prächtigen Farben leuchteten.

---

Am 14. März besuchte der Verein auf Einladung des Besitzers, Herrn Kaufmann Thiele, die Gummiwaarenfabrik der Firma Thiele und Günther, in welcher den Mitgliedern sowohl die Rohstoffe für die Fabrikation des Gummis wie die Herstellung dieses selbst, seine Verarbeitung zu den verschiedensten Waaren und das Vulkanisiren derselben in entgegenkommendster Weise ausführlich gezeigt wurden. Gleichzeitig wurde auch die mit dieser Fabrik verbundene Riemerei besichtigt.

---

## II.
## Mitglieder und Vorstand.

Am 1. Januar 1893 zählte der Verein 2 Ehrenmitglieder und 200 zahlende Mitglieder, durch Tod und Verzug schieden im Laufe des Jahres 22 Mitglieder aus, neu aufgenommen wurden 16 Mitglieder, so dass sich die Zahl derselben ausser jenen 2 Ehrenmitgliedern am Schlusse des Jahres 1893 auf 194 belief.

In der ersten Hälfte des Jahres 1894 verlor der Verein 2 Mitglieder durch den Tod, neu aufgenommen wurden 14,

so dass sich am 1. Juli 1894 ein Bestand von 2 Ehrenmitgliedern und 206 Mitgliedern ergab.

Im December 1893 fand die Vorstandswahl für 1894 statt, in welcher der bisherige Vorstand wiedergewählt wurde.

In dem Jahre 1894 vollendet der Verein das 25. Jahr seines Bestehens. Allzeit zur Ausbreitung und Förderung der naturwissenschaftlichen Erkenntniss in unserer Stadt thätig gewesen, kann er mit Stolz und Freude auf das ablaufende Vierteljahrhundert zurückblicken; er hat sich bemüht durch Wort und Schrift belehrend einzuwirken; er hat durch seine Sammlungen ein werthvolles Anschauungsmaterial geschaffen, welches fleissig besucht und benutzt wird; endlich hat er durch die alljährlich erscheinenden Abhandlungen dazu beigetragen, dass die Schriften der meisten naturwissenschaftlichen Vereine und Gesellschaften auf dem Wege des Tauschverkehrs hierher zusammenflossen und in der sorgfältig geordneten Vereinsbibliothek jedem Mitgliede zur Verfügung stehen. Die Gunst der Bürgerschaft hat den Verein bisher getragen und wird ihn, so ist wenigstens unser Wunsch und unsere Bitte, auch weiterhin fördern und stärken helfen.

Der Tag des 25jährigen Bestehens wird festlich begangen werden; der vom Verein gewählte Festausschuss ist schon in dieser Richtung thätig gewesen und wird seine Vorschläge einer im August zu berufenden geschäftlichen Vereinssitzung zur Beschlussfassung unterbreiten. Als Zeitpunkt der Feier ist der 12. September gewählt worden. An die Mitglieder mag schon jetzt die Bitte gestattet sein, diese Feierlichkeit durch ihre und ihrer Damen Anwesenheit verherrlichen zu helfen.

Zu unser aller lebhaftestem Bedauern wird der jetzige Vorsitzende, Herr Director Dr. Hintzmann, uns bald verlassen, da er als Leiter der Oberrealschule nach Elberfeld berufen ist. In den 2½ Jahren seiner Thätigkeit an der

Spitze des Vereins hat er sich das volle Vertrauen und die Liebe der Mitglieder in so reichem Masse erworben, hat er es verstanden, durch sein stets belebendes Einwirken auf die Gesammtheit wie auf den Einzelnen den Verein so zu heben, dass wohl Alle ihn mit Wehmuth scheiden sehen. Das aufrichtige Dankgefühl, welches ihm für die unermüdliche Hingabe an des Vereines Wohl bereits entgegengebracht wurde, wird seinen Weggang überdauern. Am Jubelfeste wird Herr Director Hintzmann noch in unserer Mitte weilen. Die Ersatzwahl wird in der geschäftlichen Sitzung des Monats August stattfinden.

## Vorstand für 1894.

Director Dr. E. Hintzmann, Vorsitzender.
Professor Dr. O. Dankwortt, stellv. Vorsitzender.
Oberlehrer Dr. O. Walter, Schriftführer und Bibliothekar.
Kaufmann Joh. Brunner, Rendant.
Königl. Baurath F. W. Bauer, Vorsteher des Museums.
Handelschemiker und gerichtlicher Sachverständiger Dr. L. Grünhut.
Architekt und Maurermeister W. Mesch.

## Mitgliederverzeichniss*)

am 1. Juli 1894.

A. Ehrenmitglieder des Vereins:

1. Realgymnasialdirector Prof. Dr. Ad. Hochheim in Brandenburg a. H.
2. Rentner W. König, hier, Breiteweg 1.

B. Mitglieder.

1) Auswärtige.

1. Barge, Rudolf, Dr. phil., Chemiker, Saccharinfabrik, Salbke.
2. Boeckelmann, August, Fabrikbesitzer, Ottersleben.
3. Cruse, Erich, Apotheker, Eschershausen bei Stadt Oldendorf.
4. Dupré, F., Chemiker, Halle a. S.
5. von Fritsch, Carl, Freiherr, ord. Professor an der Universität Halle a. S., Margarethenstrasse 2.
6. Grässner, Bergassessor, Schönebeck.
7. Jesurun, Jacobo, Dr. phil., Chemiker, Saccharinfabrik, Salbke.

*) Die geehrten Mitglieder werden gebeten, Berichtigungen dieses Verzeichnisses gütigst an den Schriftführer gelangen zu lassen.

8. Koch, Max, stud. med. Berlin.
9. Kreyenberg, Max, stud. med., Jena.
10. List, Reinhold, Dr. phil., Chemiker, Saccharinfabrik, Salbke.
11. Löber, Albert, Freigutsbesitzer, Diesdorf.
12. von Mehely, Ludwig, Professor, Kronstadt i. Ungarn.
13. Nathusius, Moritz, Rentner, Halle a. S.
14. Rumpf, Richard, Fabrikant, Bleiche.
15. Schmidt, Paul, Fabrikbesitzer, Westerhüsen.
16. Schulze, Otto, stud. med., Rostock.
17. Stock, Johannes, Dr. phil., Chemiker, Saccharinfabrik, Salbke.
18. Tiemann, Adolf, Kaufmann, Antwerpen.
19. Verein für Alterthumskunde, Kreis Jerichow I (Vorsitzender: Hirt, Postsecretär in Burg b. M.).
20. Werner, Franz, Dr. phil., Wien, Bellariastrasse 10.
21. Wolterstorff, Hermann, Dr. phil., Ballenstedt a. H.

2) Einheimische.

1. Ahrend, Heinrich, wissensch. Hilfslehrer, Lüneburgerstrasse 14.
2. Alenfeld, Eugen, Bankier, Tauenzienstrasse 10.
3. Arnold, Otto, Fabrikbesitzer, Stadtrath, B. Schönebeckerstr. 11.
4. Aufrecht, Emanuel, Sanitätsrath, Dr. med., Oranienstrasse 2.
5. Baensch, Emanuel, Buchdruckereibesitzer, Breiteweg 19.
6. von Banchet, Max, Eisenbahnsecretär, Fürstenufer 18.
7. Bartels, Rudolf, Lehrer und Custos, Kl. Münzstrasse 7.
8. Bauer, Friedrich Wilhelm, Königl. Baurath, Kaiserstrasse 10.
9. Bauermeister, Friedrich, Kaufmann, Gr. Marktstrasse 6.
10. Becker, Albert, Mechaniker, Prälatenstrasse 33.
11. Benecke, Friedrich, Rector, S. Kirchhofstrasse 4.
12. Bendix, Pius, Zahnarzt, Bärstrasse 6.
13. Bennewitz, Gustav, Commerzienrath, Fürstenwallstrasse 18.
14. Berger, Willi, jr., Kaufmann und Uhrmacher, Kaiserstrasse 15.
15. Bette, Franz, Sanitätsrath, Dr. med., Breiteweg 159.
16. Beyer, Otto, Maurer- und Zimmermeister, N. Rogätzerstr. 11.
17. Blath, Ludwig, Professor, Dr. phil., Sternstrasse 4.
18. Blell, Carl, Apothekenbesitzer, Breiteweg 261.
19. Blume, Hermann, Oberlehrer, Augustastrasse 6.
20. Bochow, Carl, wissensch. Hilfslehrer, Dr. phil., W. Gartenstr. 35.
21. Boeck, Oskar, Sanitätsrath, Dr. med., Karlstrasse 2.
22. Boetticher, Friedrich, Geh. Regierungsrath, Oberbürgermeister, Alte Markt 15.
23. Bornemann, Gustav, Kaufmann, Gr. Junkerstrasse 1.
24. Bradhering, Friedrich, Oberlehrer, B. Basedowstrasse 12.
25. Brand, Robert, Kaufmann, Olvenstedterstrasse 60.

26. Braune, Carl, Dr. med., Jakobstrasse 47.
27. Breddin, Gustav, wissenschaftl. Hilfslehrer, Kl. Diesdorferstr. 2b.
28. Brennecke, Hans, Dr. med., S. Westendstrasse 35.
29. Brockhoff, Franz, Handelschemiker, Dr. phil., Kronprinzenstr. 8.
30. Brüller, Hermann, Lehrer, B. Thiemstrasse 5.
31. Brunner, Hermann, Kaufmann, Domplatz 7.
32. Brunner, Johannes, Kaufmann, Domplatz 7.
33. Comte, Charles, Kaufmann, Peterstrasse 11.
34. Danckwortt, Albert, Oberlehrer, Dr. phil., W. Zollstrasse 11.
35. Danckwortt, Otto, Professor, Dr. phil., S. Breiteweg 58.
36. Dittmar, Max, Stadtarchivar, Dr. phil., F. Heumarkt 2.
37. Döring, Otto, Rector, Scharnhorststrasse 1.
38. Dschenfzig, Theodor, Kaufmann, W. Mittelstrasse 24.
39. Dürre, Max, Dr. phil., Stadtrath, S. Westendstrasse 2.
40. Duvigneau, Otto, Fabrikant, Stadtrath, Breiteweg 159.
41. Engel, Paul, Kaufmann, Auf dem Fürstenwall 3b.
42. Engelbrecht, Wilhelm, wissenschaftl. Hilfslehrer, Bismarckstr. 14.
43. Eschenhagen, Emil, Dr. med., Knochenhauerufer 81.
44. Faber, Alexander, Buchdruckereibesitzer, Bahnhofstrasse 17.
45. Fahrich, Carl, Eisenbahnbuchhalter, Bismarckstrasse 21.
46. Favreau, Albert, Director der Magd. Baubank, Gr. Klosterstr. 16.
47. Favreau, Paul, cand. jur., Gr. Klosterstrasse 16.
48. Fellmer, Robert, Postdirector und Hauptmann a. D., Neue Fischerufer 30.
49. Ferchland, Robert, Fabrikbesitzer, S. Breiteweg 14.
50. Fischer, Eduard, Dr. med., Viktoriastrasse 1.
51. Focke, Hermann, Dr. phil., Apotheker, Breiteweg 121.
52. Fölsche, Heinrich, jr., Kaufmann, S. Breiteweg 12.
53. Friedeberg, Gottfried, Kaufmann, Kaiserstrasse 80.
54. Fritze, Werner, Kaufmann, Stadtverordnetenvorsteher, Breiteweg 71.
55. Fritsche, Johannes, Director der Stolbergschen Maschinenfabrik, Thränsberg 47.
56. Fritzsche, Carl, Generalarzt, Dr. med., Kaiserstrasse 107a.
57. Funk, Reinhold, Kaufmann, Kaiserstrasse 43.
58. Gantzer, Richard, Professor, Dr. phil., Gr. Klosterstrasse 2.
59. Gaul, Julius, wissenschaftl. Hilfslehrer, Bei der Hauptwache 4.
60. Goedicke, Hermann, Bankier, Breiteweg 263.
61. Gold, Carl, Kaufmann, Anhaltstrasse 6.
62. Golden, Thomas, Königl. Lotterieeinnehmer, Kaiserstrasse 37.
63. Grosse, Ernst, Versicherungsdirector, Werftstrasse 35.
64. Grünhut, Leo, Dr. phil., Handelschemiker, S. Breiteweg 121c.

65. Gruson, Hermann, Geh. Commerzienrath, B. Freiestrasse 28.
66. Grützmacher, August, Astronom der Magd. Wetterwarte, S. Leipzigerstrasse 28a.
67. Günzer, Otto, Dr. phil., wissensch. Hilfslehrer, Braunehirschstr. 1.
68. Haberland, August, Amtsgerichtsrath, Oranienstrasse 4a.
69. Habs, Hermann, Bildhauer, Kaiserstrasse 96.
70. Hagemann, Carl, Rektor, Bismarckstrasse 8.
71. Hartmann, Friedrich, Kaufmann, S. Breiteweg 42.
72. Hartmann, Gustav, Medicinalassessor, Dr. phil., Breiteweg 158.
73. Hauswaldt, Hans, Fabrikbesitzer, N. Breiteweg 12.
74. Hauswaldt, Wilhelm, Fabrikbesitzer, Stadtrath, Breiteweg 5.
75. Hellmuth, Ernst, Rector, B. Kapellenstrasse 1.
76. Henkel, Heinrich, Kaufmann, Alte Markt 19.
77. Henneberg, Richard, Dr. med., Gr. Münzstrasse 7.
78. Hennige, Paul, Rittergutsbesitzer, N. Breiteweg 122.
79. Herbst, Hermann, Oberlehrer, Dr. phil., Albrechtstrasse 4.
80. Hesse, Wilhelm, Apothekenbesitzer, N. Agnetenstrasse 16.
81. Hintzmann, Ernst, Realschuldirector, Dr. phil., Katharinenstr. 8.
82. Hirsch, Max, Geh. Medicinalrath, Dr. med., Heilige Geiststr. 6.
83. Hoffmann, Hans, Kaufmann, Heilige Geiststrasse 26.
84. Hofmann, Ludwig, Oberlehrer, Georgenplatz 6.
85. Hollstein, Versicherungsbeamter, Breiteweg 7.
86. Hübener, Ernst, Kaufmann, Gr. Klosterstrasse 15.
87. Hübner, Carl, Kaufmann, Bahnhofstrasse 35.
88. Jacoby, Albert, Dr. med., Breiteweg 216.
89. Jansen, Hans, Stadtbauinspector, S. Breiteweg 118b.
90. Kaempf, Albrecht, Dr. med., Kaiserstrasse 97.
91. Kaempfe, Ernst, Rentner, W. Mittelstrasse 21.
92. Kaesebier, Robert, Kaufmann, Breiteweg 134.
93. Kalbow, August, Maurermeister, Bismarckstrasse 51.
94. Keim, Carl, Sanitätsrath, Dr. med., Gr. Münzstrasse 1.
95. Kessler, Otto, Kaufmann, Breiteweg 86.
96. Klotz, Carl Emil, Buchhändler, Pfälzerstrasse 15.
97. Koch, Theodor, Kaufmann, Gr. Münzstrasse 19.
98. Köhne, Gustav, Kaufmann, Breiteweg 270.
99. König, Julius, Fabrikbesitzer, S. Breiteweg 25.
100. Krause, Bernhard, Oberlehrer, Breiteweg 252.
101. Kretschmann, Reinhold, Buchhändler, Stadtrath a. D. und Stadtältester, Breiteweg 156.
102. Kröning, Ferdinand, Mechanikus, Breiteweg 211.
103. Krüger, Richard, Zahnarzt, Alte Ulrichstrasse 7.
104. Kuntze, Heinrich, Ober-Postsecretär, Holzhof 1.

105. Leinung, Wilhelm, Lehrer, Tischlerbrücke 27.
106. Leipold, Fritz, Apotheker, Gr. Diesdorferstrasse 232.
107. Liebau, Hermann, Fabrikbesitzer, S. Breiteweg 17.
108. Lippert, Lorenz, Kaufmann, Gr. Junkerstrasse 1.
109. Lochte, Hermann, Justizrath, Dr. jur., Regierungsstrasse 7.
110. Loof, Ferdinand, Kaufmann, Kaiserstrasse 97.
111. Matthes, Gustav, Oberlehrer, Breiteweg 118.
112. Menzel, Paul, Kaufmann, Petersstrasse 20.
113. Mertens, August, Oberlehrer, Dr. phil., W. Mittelstrasse 49.
114. Mesch, Wilhelm, Architekt u. Maurermeister, Blumenthalstr. 10.
115. Messmer, Hermann, Kaufmann, Pfeifersberg 7.
116. Meyer, Carl, Grubenbesitzer und Kaufmann, Sedanring 15.
117. Minner, Hermann, Mathematiker, Breiteweg 247.
118. Mittelstrass, Carl, Kaufmann, Bismarckstrasse 50.
119. Möller, Richard, Dr. med., Gr. Klosterstrasse 12.
120. Moeriës, Gustav, Dr. phil., Chemiker, Neueweg 2.
121. Müller, Arthur, Eisenbahndirector, Bahnhofstrasse 56.
122. Müller, Ludwig Joh., Fabrikant, Fürstenwallstrasse 9.
123. Münchhoff, Hermann, Güterexpeditions-Vorsteher, Sternstr. 2.
124. Mummenthey, Louis, Rentner, Brandenburgerstrasse 2 a.
125. Nathusius, Gottlob, Kaufmann, Breiteweg 177.
126. Nelson, Rudolf, Oberlehrer, Fürstenufer 14.
127. Neubauer, Friedr. Aug., Geh. Commerzienrath, Breiteweg 212.
128. Neumann, Fritz, Lehrer, Fürstenufer 12.
129. Niemann, Ernst, Sanitätsrath, Dr. med., Steinstrasse 1.
130. Niemann, Walther, Buchhändler, Kaiserstrasse 109.
131. Nirrnheim, Philipp, Kaufmann, Kaiserstrasse 81.
132. Noack, Richard, Feinmechaniker, Pfeifersberg 7.
133. Oehmichen, Richard, Dr. phil., Chemiker, Gr. Diesdorferstr. 236.
134. Paul, Wilhelm, Kaufmann, Kaiserstrasse 30.
135. Petersen, Louis Ferdinand, Rentner, Gr. Schulstrasse 2 b.
136. Petschke, August, Kaufmann, Alte Markt 19.
137. Plettenberg, Paul, Oberlehrer, Dr. phil., Augustastrasse 18.
138. Plock, Albert, Kaufmann, Karlstrasse 1.
139. Pohl, Alexander, Maschinentechniker, N. Hundisburgerstrasse 4.
140. Pohl, Robert, Dr. med., Blaue Beilstrasse 7.
141. Polster, Albert, Ingenieur, S. Leipzigerstrasse 50.
142. Pommer, Max, Kaufmann, Heydeckstrasse 12.
143. Potinecke, Otto, Kaufmann, S. Breiteweg 122 cc.
144. Potinecke, Richard, Dr. phil., wissensch. Hilfslehrer, S. Breiteweg 122 cc.
145. Quaritsch, Otto, Eisenbahnsecretär, Gneisenaustrasse 2.

146. Riemer, Carl, Werkführer, S. Buckauerstrasse 8.
147. Richter, Hermann, Kaufmann, Wilhelmstrasse 16.
148. Ruhberg, Carl, Kaufmann, Gr. Klosterstrasse 18.
149. Schindler, Carl Wilhelm, Photograph, B. Dorotheenstrasse 2.
150. Schmeil, Otto, Dr. phil., Rector, Annastrasse 17.
151. Schmid, Ernst, Kaufmann, Neues Fischerufer 1.
152. Schmidt, Ernst, Regierungsrath, Kaiserstrasse 31.
153. Schmidt, Gustav, Fabrikbesitzer, Moltkestrasse 4 a.
154. Schmidt, Max, Fabrikant, B. Basedowstrasse 13.
155. Schmidt, Philipp, Kaufmann, Kaiserstrasse 19.
156. Schollwer, Eugen, wissensch. Hilfslehrer, Zschokkestrasse 19.
157. Scholz, Conrad, Betriebsführer, B. Bleckenburgerstrasse 13.
158. Scholze, Wilhelm, Tischlermeister, Kreuzgangstrasse 4.
159. Schreiber, Andreas, Professor, Dr. phil., Kaiserstrasse 5.
160. Schröter, Ludwig, Kaufmann, Jakobsstrasse 47.
161. Schüssler, Adolf, Kaufmann, Stephansbrücke 23.
162. Schulz, Hugo, Dr. phil., Handelschemiker, Breiteweg 191.
163. Schulze, Hermann, Realgymnasiallehrer, Bismarckstrasse 39.
164. Serno, Adolf, Kaufmann, Hasselbachstrasse 8.
165. Singer, Simon, Kaufmann, Gr. Marktstrasse 16.
166. Skalweit, August, Regierungs-Baurath, Kaiserstrasse 59.
167. Süssenguth, Herm., Dr. phil., Handelschemiker, Gr. Junkerstr. 14.
168. Tietge, Bruno, Zahnarzt, Gr. Junkerstrasse 15c.
169. Toepffer, Richard, Ingenieur, Ringstrasse 7.
170. Trenckmann, Bruno, Kaufmann, Gr. Diesdorferstrasse 203.
171. Vester, Richard, Kaufmann, Breiteweg 198.
172. Wallbaum, Wilhelm, Brauereibesitzer, Alte Ulrichstrasse 15a.
173. Walter, Otto, Oberlehrer, Dr. phil., Breiteweg 24.
174. Walther, Ernst, Agent, Wilhelmstrasse 5.
175. Weibezahl, Hugo, Kaufmann, Breiteweg 216.
176. Wernecke, Gustav, Brauereibesitzer, N. Breiteweg 128.
177. Wernecke, Julius, Kaufmann, W. Oststrasse 4.
178. Witte, Ernst, Oberrealschullehrer, Bismarckstrasse 8.
179. Wobick, Carl, Eisenbahnsecretär, Bismarckstrasse 27.
180. Wöhler, Carl, Rector, S. Braunschweigerstrasse 25.
181. Wolf, Rudolf, Königl. Commerzienrath, S. Westendstrasse 39.
182. Wolterstorff, Hermann, Oberlehrer, Dr. phil., W. Gartenstr. 35.
183. Wolterstorff, Richard, Dr. phil., Johannisbergstrasse 12.
184. Wolterstorff, Wilhelm, Stadtschulrath, Dr. phil., Johannisbergstrasse 12.
185. Wolterstorff, Willy, Kustos des naturw. Museums, Johannisbergstrasse 12.

## III.

# Cassa-Conto.

**Einnahmen:**

| | | |
|---|---|---|
| Bestand: Saldo Vortrag aus 1892 | ℳ | 1094.94 |
| Beitrag vom 216 Mitgliedern | „ | 1080.— |
| | ℳ | 2174.94 |

**Ausgaben:**

| | | |
|---|---|---|
| Spende zum Brehm-Schlegel-Denkmal in Altenburg i. S. | ℳ | 20.— |
| Saalmiethe | „ | 63.— |
| Druckkosten | „ | 742.— |
| Kleine Auslagen | „ | 117.28 |
| Cassa-Bestand | „ | 1232.66 |
| | ℳ | 2174.94 |

Es sei hierbei noch ausdrücklich erwähnt, dass der Beitrag von ℳ 2000 (vom 1. April 1894 ab beträgt derselbe 3000 ℳ), welchen die Stadt Magdeburg in dankenswerther und wohl angebrachter Weise zur Erhaltung und Vervollkommnung des Museums spendet, nicht dem naturwissenschaftlichen Vereine zu Gute kommt, sondern dass derselbe nur Zwecken des Museums dient und seine eigene Verwaltung durch dessen Vorsteher erhält.

Magdeburg, den 31. December 1893.

Johannes Brunner,
Rendant.

---

## IV.

# Bibliothek.

Die mit dem naturwissenschaftlichen Museum vereinigte Bibliothek ist durch den regen Schriftenaustausch wiederum beträchtlich bereichert worden (siehe V), auch sind neue Austauschbeziehungen angeknüpft worden. Das Ausschreiben der in den einlaufenden Schriften enthaltenen Arbeiten und Aufsätze auf besondere Zettel und die Vereinigung der letzteren zu einem Kataloge wurde fortgesetzt. Durch Geschenke wurde die Bibliothek wesentlich bereichert; den gütigen Gebern sei hier der wärmste Dank ausgesprochen. Zugleich wird an Alle, welche Bestimmungs- und Belehrungsbücher, besonders Tafelwerke, im Besitz haben, ohne sie

nothwendig zu gebrauchen, die herzliche Bitte gerichtet, dieselben der Bibliothek zu überweisen, damit sie dadurch einem grösseren Kreise und dem naturwissenschaftlichen Museum nutzbar werden. (Bibliothekstunden sind Sonntags von 11—2 Uhr im Museumsgebäude, Domplatz, Seitenflügel rechts parterre.)

An Geschenken gingen ein:

1) Vom Königlichen Oberbergamt Halle a. S. aus der aufgelösten Bibliothek der Königlichen Berginspection Wettin.

Babbage: Ueber Maschinen und Fabrikwesen.
Biot: Lehrbuch der Experimentalphysik. 4 Bde.
Chaptal: Die Chemie in ihrer Anwendung auf die Künste. 2 Bde.
Karsten: Eisenhüttenkunde. 4 Bde.
Karsten: Grundriss der Metallurgie.
Karsten: System der Metallurgie. 5 Bde. und 1 Atlas.
Knapp: Lehrbuch der chemischen Technologie. 2 Bde.
Rose: Handbuch der analytischen Chemie.
Programm der polytechnischen Schule in Aachen 1870/71.

2) Von Herrn Dr. Süssenguth:

Gmelin: Handbuch der Chemie. IV. Aufl. 11 Bde.

3) Von Herrn Dr. E. Schulze:

Faunae saxoniae mammalia. Separatabdruck.

4) Von Herrn Kaufmann Ad. Thiemann:

Burmeister: Handbuch der Entomologie. 2 Bde.

5) Von Herrn Dr. Grünhut:

Goldfuss: Petrefacta musei universitatis Bonnensis. Liefg. 1—3.

6) Von Herrn Rentner Grünert:

Robert: Gefiederte Freunde. 1 Bd. gr. Fol. (Bunttafeln) und Riesenthal: Erläuterungen dazu.
Reichenow: Aus fernen Zonen (Papageien). Aquarelle von Mützel. 1 Bd. gr. Folio.
Riesenthal: Die Raubvögel Deutschlands und des angrenzenden Mitteleuropas. 1 Bd. gr. Fol. (Bunttafeln).

7) Von Herrn Klostermann:

Klostermann: Die Schule der Erfindungen. Vortrag.

8) Von Herrn Kaufmann Vorhauer:

Fischereizeitung 1895 No. 1—3 und 16—27.
Bericht des Fischereivereins für Sachsen und Anhalt.

9) Von Herrn stud. med. Koch:

Frembley: Memoires pour l'histoire des Polypes 1744.

Es wurden angekauft:

Clessin: Deutsche Excursions-Mollusken-Fauna.
Dürigen: Deutschlands Amphibien und Reptilien. Liefg. 9—10.
Hintze: Handbuch der Mineralogie. Liefg. 7—8.
Hofmann: Die Raupen der Schmetterlinge Europas. Liefg. 21—26.
Kennel: Lehrbuch der Zoologie.
Liebe: Ornithologische Schriften. Liefg. 1—15.
Lürssen: Grundzüge der Botanik.
Schilsky: Systematisches Verzeichniss der Käfer Deutschlands.
Siegmund: Untergegangene Welten.
Zirkel: Lehrbuch der Petrographie.

Zeitschriften:

Gaea, Jahrgang 1893.
„ 1894. Heft 1—8.
Prometheus, IV. Jahrgang.
V. „ Heft 1—9.
Blätter für Aquarien- und Terrarienfreunde IV. Band
V. Band No. 1—12.
Zoologischer Anzeiger, No. 409—451.

Generalstabskarten der Umgegend von Magdeburg:

No. 2099 Eichenbarleben.
No. 2100 Magdeburg.
No. 2101 Neu-Königsborn.
No. 2166 Gr. Wanzleben.
No. 2167 Dodendorf.
No. 2168 Schönebeck.
No. 2236 Egeln.
No. 2237 Atzendorf.
No. 2238. Calbe a. S.
No. 2239. Barby.

Anm.: Ausser diesen Generalstabskarten sind von Herrn Oberlehrer Dr. Mertens noch 22 Generalstabskarten der Bibliothek zur einstweiligen Benutzung übergeben worden. Es sind dies die Blätter: 1750 (Mellin), 1751 (Klötze), 1752 (Kakerbeck), 1753 (Calbe a. M.), 1754 (Bismark), 1755 (Uenglingen). 1756 (Stendal), 1757 (Arneburg), 1822 (Steincke), 1823 (Röwitz), 1824 (Jeggau), 1825 (Gardelegen), 1826 (Klinke), 1827 (Lüderitz), 1828 (Tangermünde), 1893 (Oebisfelde), 1896 (Letzlingen), 1897 (Dolle), 1898 (Schernebeck), 1899 (Weissewarthe), 1965 (Kröchern), 1967 (Parey).

# V.

# Verzeichniss der Vereine und Körperschaften,

mit denen der Verein im Austauschverkehre steht, sowie der im Jahre 1893 und 1894 bis 1. Juli von denselben eingegangenen Schriften:

**Augsburg:** Naturwissenschaftlicher Verein für Schwaben und Neuburg (a. V.)
Bericht.

**Altenburg:** Naturforschende Gesellschaft des Osterlandes.

**Annaberg:** Annaberg-Buchholzer Verein für Naturkunde.
Bericht 9. 1888—1893.

**Bamberg:** Naturforschende Gesellschaft.
Bericht 16. 1893.

**Basel:** Naturforschende Gesellschaft.
Band IX, Heft 3.
„ X, „ 1.

**Berlin:** Königliche Akademie der Wissenschaften.
Sitzungsberichte für 1892. 54—55.
„ „ 1893. 1—53.
„ „ 1894. 1—23.

do. Botanischer Verein der Provinz Brandenburg.
Verhandlungen. Jahrgang 33. 1891.
„ „ 34. 1892.
„ „ 35. 1893.

do. Deutsche geologische Gesellschaft.
Zeitschrift. 44. Band, Heft 4.
„ 45. „ „ 1—3.

do. Gesellschaft naturforschender Freunde.
Sitzungsberichte. Jahrgang 1892.

do. „Naturae novitates.“ Bibliographie neuer Erscheinungen aller Länder auf dem Gebiete der Naturgeschichte und der exacten Wissenschaften.
15. Jahrgang 1893. No. 1—24.

do. Polytechnische Gesellschaft.
Polytechnisches Centralblatt. V. Jahrgang No. 11—12, 14—24.
Der Gesammtfolge 55. Jahrgang. No. 1—3, 5—7, 9—11, 13—17.

**Bern**: Naturforschende Gesellschaft.
Mittheilungen. 1892. No. 1279—1334.

**Bistritz**: Jahresbericht der Gewerbeschule.
Bericht 17—18.

**Bonn**: Naturhistorischer Verein der preussischen Rheinlande, Westfalens und des Regierungsbezirks Osnabrück.
Jahrgang 49. 2. Hälfte 1892.
„ 50. 1—2 „ 1893.

**Braunschweig**: Verein für Naturwissenschaft.
Jahresbericht 7. 1889—1891.

**Bremen**: Verein für Naturwissenschaft.
Abhandlungen. Band XII. 3 und Beilage.
„ XIII. 1 und „

**Breslau**: Schlesische Gesellschaft für vaterländische Cultur.
Jahresbericht 70. 1892 u. Ergänzungsheft.

**Brünn**: Centralblatt für die mährischen Landwirthe, Organ der Kaiserl. Königl. Mährisch-Schlesischen Gesellschaft zur Beförderung des Ackerbaues, der Natur- und Landeskunde.
72. Jahrgang. 1892.
73. „ 1893.

do. Naturforschender Verein.
1) Bericht der meteorologischen Commission des Vereins.
No. 10. 1890.
No. 11. 1891.
2) Verhandlungen. 30. Band. 1891.
31. „ 1892.

**Bruxelles**: Académie royal des sciences des lettres et des beaux arts de Belgique.
1) Annuaire. 1892 u. 1893.
2) Bulletin. 3. Serie. Tome 22. 1891.
„ 23. u. 24. 1892.

**Budapest**: Königlich ungarische geologische Gesellschaft.
Geolog. Mittheilungen. Zeitschr. 1893. Heft 1—12.

do. Königlich ungarische geologische Anstalt.
1) Jahresbericht für 1891.
2) Mittheilungen aus dem Jahrbuche.
10. Band. Heft 3—5.

do. Mathematische und naturwissenschaftliche Berichte aus Ungarn.

**Buenos Aires**: Academia nacional de ciencias.
Boletin.

**Cambridge**: Philosophical Society.
Proceedings. Vol. VIII. Part. 1—2.

**Chapel Hill** (Nord Carolina): Elisha Mitchell Scientific Society.
Journal 1891. IX, 1—2.
X, 1.

**Chemnitz**: Naturwissenschaftliche Gesellschaft.
Berichte XII. 1889—1892.

**Christiania**: Königliche Gesellschaft der Wissenschaften.
1) Abhandlungen 1892. No. 1—18.
2) Sitzungsbericht.
3) Museumsbericht.

**Chur**: Naturforschende Gesellschaft Graubündens.
Jahresbericht. Band 36. 1891—1893.

**Colmar**: Société d'histoire naturelle.
Bulletin. Neue Folge. Band I. 1889/90.

**Danzig**: Naturforschende Gesellschaft.
Schriften.

**Darmstadt**: Verein für Erdkunde.
Notizblatt. IV. Folge. Heft 14. 1893.

**Davenport** (Jowa): Academy of natural sciences.
Proceedings. Vol. V. Part. II. 1885—1889.

**Donaueschingen**: Verein für Geschichte und Naturgeschichte.
Schriften. Heft 8. 1893.

**Dorpat**: Naturforscher-Gesellschaft.
1) Sitzungsberichte. Band 1—2.
„ 6, Heft 1.
2) Archiv. I. Serie. Band 1—4.
„ 6, Lieferung 1.
„ 9, „ 1—5.
II. Serie. Band 1—4.
„ 6, Lieferung 1—2.
„ 7, „ 1—2.

**Dresden**: Gesellschaft für Natur- und Heilkunde.
Jahresbericht 1892/93.

do. Naturwissenschaftliche Gesellschaft „Isis".
Sitzungsberichte und Abhandlungen. Jahrgang 1892.
Jahrgang 1893.

**Dürkheim**: „Pollichia", naturwissenschaftlicher Verein der Rheinpfalz.
Jahresbericht. Jahrgang 49—50. 1892.

**Düsseldorf**: Naturwissenschaftlicher Verein.
Mittheilungen.

**Elberfeld**: Naturwissenschaftlicher Verein.
Jahresberichte.

**Emden**: Naturforschende Gesellschaft.
Jahresbericht 77. 1891/92.

**Erlangen**: Physikalisch-medicinische Societät.
Sitzungsberichte. 25. Heft. 1893.

**Florenz**: R. Istituto die studi superiori pratici e di perfezionamento.
Publicazioni. 1888—1889.

**Frankfurt a. M.**: Senckenbergische naturforschende Gesellschaft.
Bericht 1893 und Katalog d. Reptilien-Sammlung, Theil 1.
do. Physikalischer Verein.
Jahresbericht. 1891/92.

**Frankfurt a. O.**: Naturwissenschaftl. Verein des Reg.-Bez. Frankfurt.
„Helios." 11. Jahrgang. No. 2—12.
do. Societatum litterae.
VII. Jahrgang. No. 4—12.
VIII. „ No. 1—2.

**Frauenfeld**: Thurgauische naturforschende Gesellschaft.
Mittheilungen.

**Freiburg i. B.**: Naturforschende Gesellschaft.
Berichte. Band 7. Heft 1—2.
„ 8.

**Fulda**: Verein für Naturkunde.
Berichte.

**St. Gallen**: Naturwissenschaftliche Gesellschaft.
Bericht 1891/92.

**Gera**: Gesellschaft von Freunden der Naturwissenschaften.
Jahresbericht.

**Giessen**: Oberhessische Gesellschaft für Natur- und Heilkunde.
Bericht 29. 1893.

**Görlitz**: Naturforschende Gesellschaft.
Abhandlungen. Band 20. 1893.
do. Oberlausitzische Gesellschaft der Wissenschaften.
Neues lausitzisches Magazin.

**Graz**: Akademischer naturwissenschaftlicher Verein.
Jahresbericht.
do. Naturwissenschaftlicher Verein für Steiermark.
Mittheilungen. Jahrgang 1891 und 1892.
do. Verein der Aerzte in Steiermark.
Mittheilungen. Jahrgang 1892.

**Greifswald**: Naturwissenschaftlicher Verein für Neu-Vorpommern und Rügen.
Mittheilungen. 24. Jahrgang. 1892.
25. „ 1893.

**Güstrow**: Verein der Freunde der Naturgeschichte in Mecklenburg.
Archiv. Jahrgang 46. 1892.
„ 47. 1893.

**Halifax** (Neuschottland): Nova Scotian Institute of natural science.
Proceedings and transactions. II. Serie. Vol. I. Part. 2.

**Halle S.**: Naturwissenschaftlicher Verein für Sachsen und Thüringen.
Zeitschrift. 66. Band. Heft 1—4.

do. Königliches Oberbergamt.
Production für Bergwerke, Salinen und Hütten des preussischen Staates im Jahre 1892.

do. Verein für Erdkunde.
Mittheilungen. 1892 und 1893.

do. Kaiserlich Leopoldinische Carolinische Deutsche Akademie der Naturforscher.
„Leopoldina." Heft 29. No. 1—24.
„ 30. No. 1—10.

**Hamburg**: Naturwissenschaftlicher Verein.
Abhandlungen. Band XII, Heft 1.
Dritte Folge. Band 1.

do. Verein für wissenschaftliche Unterhaltung.
Jahresbericht.

**Hanau**: Wetterauische Gesellschaft für die gesammte Naturkunde.
Bericht. 1889—1892.

**Hannover**: Naturhistorische Gesellschaft.
Jahresbericht. 42—43. 1891/93.

**Heidelberg**: Naturhistorisch-medicinischer Verein.
Verhandlungen. 5. Band. Heft 1—2.

**Helsingfors**: Societas pro fauna et flora fennica.
1) Acta.
2) Meddelanden.

**Hermannstadt**: Siebenbürgischer Verein für Naturwissenschaften.
Verhandlungen und Mittheilungen. 42. Jahrgang. 1892.

**Jekaterinenburg**: Société ouralienne d'amateurs des sciences naturelles.
Bulletin.

**Jena**: Geographische Gesellschaft für Thüringen.
Band XII. Heft 1—4. 1893.

**Innsbruck**: Ferdinandeum für Tirol und Vorarlberg.
Zeitschrift. III. Folge. Heft 37. 1893.

**Karlsruhe**: Naturwissenschaftlicher Verein.
Verhandlungen.

**Kassel**: Verein für Naturkunde.
Bericht 39. 1892—1894.

**Kiel**: Naturwissenschaftlicher Verein für Schleswig-Holstein.
Schriften. Band X. 1893. Heft 1.

**Klagenfurt**: Naturhistorisches Landesmuseum von Kärnten.
Jahrbuch. 22. Heft. 1883.
Diagramme der magnetischen und meteorologischen Beobachtungen. 1892 und 1893.

**Klausenburg**: Siebenbürgischer Museumsverein.
Medicinisch-naturwissenschaftliche Mittheilungen.
1892 a. Medicinische Abtheilung II—III.
„ b. Naturwissenschaftliche Abtheilung III.
1893 a. Medicinische Abtheilung I—III.
„ b. Naturwissenschaftliche Abtheilung I—III.

**Königsberg**: Physikalisch-ökonomische Gesellschaft.
Schriften. Jahrgang 33. 1892.

**Landshut** (Baiern): Botanischer Verein.
Bericht XIII. 1892—1893.

**Lausanne**: Société vaudoise des sciences naturelles.
Vol. XXIX. No. 110—113. 1892—1893.
„ XXX. No. 114. 1893—1894.

**Leipzig**: Königlich sächsische Gesellschaft der Wissenschaften.
Mathematisch-physische Klasse. Bericht 1892. No. 4—6.
„ 1893. No. 1—9.
„ 1894. No. 1.

do. Naturforschende Gesellschaft.
Sitzungsberichte.

**Liège**: Société géologique de Belgique.
Annales.

**Lincoln** (Nebraska): University of Nebraska.
Studies. Vol. I. No. 4. 1892.

**Linz**: Verein für Naturkunde in Oesterreich ob der Ens.
Jahresbericht 21. 1892.

**London**: Royal Society.
Proceedings No. 318—319, 321—333.

do. British Museum (Natural History) S. W. Cromwell Road.

do. Sowerby's models of British fungi in the British Museum.
Catalogue of the mesozoii plants. (The Wealden Flora).
Part 1.

St. Louis (Mo.): Academy of science.
Transactions. Vol. VI. No. 1—3.
Missouri botanical garden.
Annual report.

Lüneburg: Naturwissenschaftlicher Verein für das Fürstenthum Lüneburg.
Jahresheft XII. 1890—1892.

Luxemburg: Institut royal grand-ducal.
(Section des sciences naturelles et mathématiques).
1) Publications. Tome XXII. 1893.
2) Observations météorologiques faites à Luxembourg.

do. Société de botanique du Grand-Duché de Luxembourg.
Recueil des mémoires et des travaux.

do. Société des sciences médicales du Grand-Duché de Luxembourg.
Bulletin.

do. „Fauna" Verein luxemburger Naturfreunde.
Jahrgang 1892. 3—4.
„ 1893, 1—6.
„ 1894, 1—8.

Madison (Wisconsin): Wisconsin Academy of sciences, arts and letters.
Transactions. Vol. IX. Part. 1—2. 1892—1893.

Magdeburg: Wetterwarte der Magdeburgischen Zeitung.
Jahrbuch der meteorologischen Beobachtungen.

Mannheim: Verein für Naturkunde.
Jahresbericht.

Marburg: Gesellschaft zur Beförderung der gesammten Naturwissenschaften.
Sitzungsberichte. Jahrgang 1893.

Meriden (Conn.): Scientific Association.
Proceedings and transactions. A review of the year 1892.

Milwaukee (Wis.): Natural History Society.
Occasional papers.

Moskau: Société impériale des naturalistes.
1) Bulletin. 1892. No. 3—4.
1893. No. 1—4.
1894. No. 1.
2) Nouveaux mémoires.

München: Königlich bairische Akademie der Wissenschaften.
Sitzungsberichte der mathematisch-physikalischen Klasse.

Münster: Westfälischer Provinzial-Verein für Wissenschaft und Kunst.
Jahresbericht.

**Neapel**: Accademia della scienze fisiche e mathematiche.
1) Rendiconto. Serie II. Vol. VII. Fasc. 1—12. 1893.
„ VIII. „ 1—5. 1894.
2) Atti. Serie II. Vol. V 1893.

**Neuchatel**: Société des sciences naturelles de Neuchatel.
Bulletin. Tome 17—20. 1889—1892.

**New-York**: Academy of sciences.
Transactions. Vol. XII. 1892—1893.
do. American Museum of natural history.
1) Bulletin. Vol. V. 1893.
2) Annual report. 1892.
do. New-York State Museum.
(Serials Sections. State Library. Albany N. Y.)
Report 44. 1891.
„ 45. 1892.
„ 46. 1893.

**Nürnberg**: Naturhistorische Gesellschaft.
Jahresbericht. Band X. 1892.

**Offenbach a/M.**: Verein für Naturkunde.
Bericht.

**Osnabrück**: Naturwissenschaftlicher Verein.
Jahresbericht IX. 1891—1892.

**Passau**: Naturhistorischer Verein.
Bericht.

**Perugia**: Accademia medico-chirurgica.
Atti e rendiconti.
Vol. IV. Fasc. 3—4.
„ V. „ 1—4.
„ VI. „ 1.

**Philadelphia**: Academy of natural sciences.
Proceedings 1892. Part. III.
1893. „ I.—II.
do. Wagner Free Institute of science.

**Pisa**: Societa Toscana di scienze naturali.
Prozessi verbali. Vol. VIII. p. 176—241.
„ IX. p. 1—132.

**Porto**: Annaes de sciencias naturaes, publicados por Augusto Nobre.
Jahrgang I. No. 1. 1894.

**Prag**: Königlich böhmische Gesellschaft der Wissenschaften.
Mathematisch-naturwissenschaftliche Klasse.
1) Abhandlungen.
2) Sitzungsbericht 1892 und 1893.
3) Jahresbericht 1892 und 1893.

**Prag**: Verein „Lotos".
Jahrbuch für Naturwissenschaften. Neue Folge. 14. Bd.

**Regensburg**: Naturwissenschaftlicher Verein.
Bericht.

**Reichenberg**: Verein der Naturfreunde.
Mittheilungen. Jahrgang 24. 1893.

**Riga**: Naturforscher-Verein.
1) Arbeiten.
2) Korrespondenzblatt. Jahrgang 36. 1893.

**Rio de Janeiro**: Museo nacional.
Archivos.

**Rochester** (N. Y): Academy of science.
Proceedings. Vol. II. 2 p. 113—200. 1893.

**Rom**: R. Accademia dei Lincei.
1) Transunti.
2) Rendiconti.
3) Memorie.

**San José** (Costa Rica): Museo nacional.
Annales. Tomo III. 1890.

**Santiago** (Chile): Deutscher wissenschaftlicher Verein.
Verhandlungen. Band II. Heft 5—6.
do. Société scientifique du Chili.
Tome II. 1892. Heft 3.
„ III. 1893. „ 1—3.

**Schaffhausen**: Schweizerische entomologische Gesellschaft.
Mittheilungen. Vol. VIII. No. 10.
„ IX. No. 1—3.

**Schweinfurt**: Naturwissenschaftlicher Verein.
Jahresbericht 1890.

**Schweiz**: Schweizerische naturforschende Gesellschaft.
Verhandlungen und Jahresbericht. 1892 und 1893.
do. „La Murithienne". Société valaisanne des sciences naturelles.

**Sondershausen**: „Irmischia", botanischer Verein für Thüringen.
Korrespondenzblatt.

**Stavanger**: Stavanger Museums aarsberetning. 1892.

**Stockholm**: Kongl. vitterhets historie och antiquitets Akademiens.
Månadsblad. Jahrgang 20. 1891.

**Stuttgart**: Verein für vaterländische Naturkunde in Württemberg.
Jahresheft 48. 1892.
49. 1893.

**Topeka**: Kansas Academy of science.
Transactions. Vol. 13. 1891—1892.

**Trencsin** (Ungarn): Naturwissenschaftlicher Verein des Trencsiner Comitates.
Jahresheft 14—15. 1892—1893.
**Triest**: Società adriatica di scienze naturali.
Bollettino. Vol. XIV—XV. 1893.
**Tuft College** (Massachussetts): Tufts College Library.
Studies No. 1. 1894.
**Turin**: Museo di Zoologia ed Anatomia comparata.
Bollettino. Vol. VII. 133—150.
„ VIII. 151—165.
**Washington**: Smithsonian Institution.
Annual report. 1891. I.
do. U. S. Departement of agriculture.
Division of ornithology and mammalogy.
Bulletin No. 3 und 4. 1893.
North American fauna. No. 7. 1893.
do. Department of the interior.
United States geological survey.
**Wernigerode**: Naturwissenschaftlicher Verein des Harzes.
Schriften. Band VIII. 1893.
**Wien**: Kaiserlich Königliche geologische Reichsanstalt.
Verhandlungen. 1892. No. 15—18.
1893. No. 1—10, 15—18.
do. Kaiserlich Königlich zoologisch-botanische Gesellschaft.
Verhandlungen. Jahrgang 1892. 42. Band. III—IV.
„ 1893. 43. „ I—IV.
do. Kaiserliche Akademie der Wissenschaften.
Mathematisch-naturwissenschaftliche Klasse.
Anzeiger. 29. Jahrgang. 1893. 1—27.
1894. 1—13.
do. Naturwissenschaftlicher Verein an der k. k. technischen Hochschule.
Berichte.
do. Kaiserlich Königliches naturhistorisches Hofmuseum.
Annalen. 1891. Band VIII. No. 1—4.
1892. „ IX. „ 1.
do. Wiener entomologischer Verein.
Jahresbericht IV. 1893.
**Wiesbaden**: Nassauischer Verein für Naturkunde.
Jahrbücher. Jahrgang 46. 1893.
**Würzburg**: Physikalisch-Medicinische Gesellschaft.
Sitzungsberichte. Jahrgang 1892 u. 1893.

**Zagreb**: Societas historico-naturalis croatica.
**Zerbst**: Naturwissenschaftlicher Verein.
Bericht für 1887—1892.
**Zürich**: Naturforschende Gesellschaft.
Vierteljahrsschrift.
37. Jahrgang 1892. Heft 3—4.
38. „ 1893. „ 1—4.
39. „ 1894. „ 1.
**Zwickau**: Verein für Naturkunde.
Jahresbericht.

---

# VI.
# Museum.

In der äusseren Organisation der Museumsverwaltung trat im Jahre 1893 eine Aenderung insofern ein, als der Vereinsvorsitzende, Herr Direktor Dr. Hintzmann, mit Rücksicht auf den Umfang der Geschäfte das Amt des Vorsitzenden im Museumsausschuss an Herrn Kgl. Baurath Bauer übertrug, welcher seitens des Vereins in den Vorstand gewählt worden war. Ferner traten in den Ausschuss im Laufe des Jahres die Herren Ingenieur Pohl und wissenschaftl. Hilfslehrer G. Breddin ein. Die Zusammensetzung des Ausschusses ist hiernach folgende:

Vorsitzender: Herr Baurath Bauer; ihm untersteht insbesondere die Eier- und Schmetterlingssammlung.
Herr Oberlehrer Dr. Mertens für Säugethiere und Vögel.
Herr wissenschaftl. Hilfslehrer G. Breddin } für Entomologie mit Ausnahme der Schmetterlinge.
Herr Ingenieur Pohl } für Entomologie mit Ausnahme der Schmetterlinge.
Herr wiss. Hilfslehrer Ahrend für Mineralogie.
Herr Konservator Wolterstorff für Reptilien und Amphibien, Mollusken und niedere Thiere, sowie für Geologie und Paläontologie.
Herr Oberlehrer Dr. Walter für die Bibliothek.

Die seitens der Stadt gewährte Unterstützung wurde in dankenswerthester Weise mit dem 1. April 1893 von 2000 auf 3000 ℳ erhöht.

Als das bedeutsamste Ereigniss des verflossenen Jahres und zugleich wohl als wichtigster Wendepunkt in der Geschichte des Museums seit seiner Gründung ist die längst ersehnte und nun endlich erfolgte Uebersiedelung der naturwissenschaftlichen Sammlungen in ein neues Heim, das 2. Stockwerk des Domplatz 5 gelegenen, ehemaligen Generalkommandogebäudes, zu erwähnen, in dem jetzt alle städtischen Sammlungen gemeinsam mit denen des Kunst-, Kunstgewerbe- und Naturwissenschaftlichen Vereins Aufstellung gefunden haben. Sie erfolgte im September und October. Naturgemäss richteten sich fast sämmtliche Museumsarbeiten des Jahres auf die Vorbereitungen zum Umzug und später auf die Einrichtung in den neuen, bedeutend grösseren und helleren Räumen. Nicht nur die wissenschaftliche Ordnungsarbeit, sondern auch die Sammelexkursionen mussten aus Rücksicht auf das Nächstliegende unterbleiben. Nichtsdestoweniger nahmen die Sammlungen in erfreulichster Weise zu; namentlich nach der Eröffnung des Museums — am 1. November 1893 — wurden viele, oft recht werthvolle Geschenke der naturwissenschaftlichen Abtheilung überwiesen. — Man vergleiche das Verzeichniss der Zugänge. — Es ist aus der Tagespresse bekannt, wie stark der Andrang des Publicums im Anfang sich gestaltete, zählte man doch an einem Tage Tausende von Besuchern im Museum. Aber auch weiterhin bis jetzt ist der Besuch unserer Abtheilung äusserst rege geblieben. In gleichem Masse, wie der Besuch, ist auch die Menge der Zuwendungen gestiegen; selten vergeht ein Tag, ohne uns neue Geschenke von Nah und Fern zu bringen. Dies unverhoffte Ergebniss beweist, wie früher, als die Sammlungen den Meisten ganz unbekannt waren, das Interesse das Magdeburger Publicums unterschätzt wurde; gleichzeitig bietet es

der Museumsverwaltung die Gewähr, dass sie auf dem richtigen Wege sich befindet, wenn auch Vieles noch im Rückstande hat bleiben müssen, aus Mangel an Zeit, ausreichender Hülfe und Mitteln.

Wie in früheren Jahren hatte sich die Museumsverwaltung der regen Unterstützung vieler freiwilligen Hülfskräfte zu erfreuen, namentlich auch bei der Einrichtung im neuen Museum. Namentlich zu erwähnen sind ausser vielen Anderen der verstorbene Konservator des Kunstvereins, Herr Wüste, welcher uns Monate lang mit Rath und That zur Seite stand, sowie die Herren Civilingenieur P. Breddin, cand. med. M. Kreyenberg, cand. jur. P. Favreau und die Schüler Berg, H. Breddin, F. Fiedler, H. Günther, G. Krebs, P. Künzel, Gebr. Reinelt, G. Scholze, Wedemeyer, welchen allen hierdurch herzlichster Dank ausgesprochen wird. Leider mussten wir andererseits so manchen bewährten Gehülfen anlässlich seines Abgangs von Magdeburg bezw. der Schule scheiden sehen.

Die grösseren Räumlichkeiten ermöglichten die Ausführung mancher längst gehegten Pläne zur Erweiterung der Sammlungen. Hierzu gehört die Einrichtung einer kleinen biologisch-zoologischen Station, in welcher in etwa 20 Behältern zwischen allerhand Wassergethier und Wasserpflanzen bez. Moos und Gestein namentlich lebende Reptilien, Amphibien und Fische sich tummeln, unter besonderer Fürsorge des Konservators Wolterstorff.

Ferner gelangte die geologische Lokalsammlung der Stadt nunmehr endgültig in der geologischen Abtheilung unserer Sammlungen in einem besonderen Schauschrank zur Aufstellung. In dem gleichen Saale wird zur Zeit auch die von der Stadt angekaufte Reitemeyer'sche geologische Sammlung aufgestellt. Endlich wurde die städtische Sammlung vorgeschichtlicher Alterthümer dem Museumsausschuss, besonders Herrn Baurath Bauer und Konservator Wolterstorff, unterstellt und in 3 Räumen des ersten

Stockwerks aufgestellt. Ebenso fanden das städtische Herbarium und die entomologische Sammlung von Diehm und Wahnschaffe unter Verwaltung der bisherigen Konservatoren, Lehrer Ebeling und Hahn, im Museum Aufnahme.

Die Verwaltung des gesammten Museums untersteht einem städtischen Ausschusse von 15 Mitgliedern, der Unterausschuss für die naturwissenschaftliche Abtheilung ist gebildet von den Herren Baurath Bauer, Stadtrath Hauswaldt und Stadtverordneter Gustav Schmidt III.

Die naturwissenschaftlichen Sammlungen sind jetzt, wie das ganze Museum, Sonntags von 12—2 Uhr und Mittwochs von 11—1 und 3—5 Uhr unentgeltlich geöffnet, an den übrigen Wochentagen, ausser Montags, gegen ein Eintrittsgeld von 50 ₰. Sehr zu wünschen wäre die Lösung von Abonnementskarten in grösserer Ausdehnung, als bisher geschehen, dieselben kosten 3 ℳ für das ganze, 2 ℳ für das halbe Jahr, für Schüler und Schülerinnen die Hälfte.

## Verzeichniss der Zugänge des Museums

in den Jahren 1892 und 1893 [1]).

### I. Zoologie.

#### Säugethiere.

**1892.**

Eichhörnchen (Lübs), von Herrn Lehrer Fr. Bode.

Gartenschläfer (Kreuznach), von Herrn Gymnasiallehrer Geisenheyner.

Eine Anzahl Feld- und Waldmäuse in mehreren Arten, ferner Spitzmäuse und Fledermäuse der Magdeburger Gegend, von den Herren G. Breddin, Lehrer W. Ebeling, Stadtgärtner Reich, W. Wolterstorff.

Mehrere Hamster, angekauft [2]).

---

[1]) Wo nicht anders bemerkt, Geschenk! — Vergl. Jahresbericht für 1892, pag. 285.

[2]) Ein Theil der kleinen Säugethiere wird zum Austausch mit dem Britischen Museum verwandt.

1 Pferdeschädel, von Herrn Kaufmann A. Tiemann.
1 Pferdehuf, skelettirt von Herrn R. Reichardt.
Schädel von Fuchs, Fischotter, Steinmarder, Edelmarder, Wiesel, Rehen, von Herrn Baurath Bauer.
Ferner ein Stammabschnitt und Weidenstrunke, vom Biber gefällt, von demselben.

**1893.**

Junger Fuchs (Poritzer Forst), vom Kaufmannslehrling Schenk.
Mehrere Iltis, Hermeline, im Sommer- und Übergangskleid, Eichhörnchen von Bleiche bei Gr. Ammensleben, von Herrn Fabrikbesitzer Pornitz.
2 Albinos der Wanderratte, lebend, vom Schüler Moser.
Eine schwarze Tanzmaus, von Herrn cand. med. M. Koch.
Gartenschläfer von Harzburg, durch Herrn Oberlehrer Dr. O. Walter.
Schädel vom Edelmarder, von Herrn J. L. Müller.

## Vögel.

**1892.**

Eisvogel (Ellrich am Harz), von Herrn Baurath Bauer.
Rohrweihe (Biederitzer Busch), von Herrn Reg.-Baumeister Behr.
2 Mäusebussarde (Hohenseeden), von Herrn Lehrer Fr. Bode.
1 Eule (Leitzkau), von Herrn Lehrer Fr. Bode.
Mehrere Mäusebussarde vom Herrenkrug, von Herrn Gärtner Reich.
Blaumeise, Rothkehlchen, Dompfaff (Jävenitz), von Herrn Dr. A. Mertens.
Nashornvogel (Costa Rica), von Herrn Lehrer Neumann.
Schädel von *Buceros obscurus*, von Herrn cand. med. M. Koch.

**1893.**

Unter anderen: 1 Mäusebussard, 1 Hühnerhabicht, 2 Waldohreulen mit Gelege, 1 Elster, 1 Eistaucher, 2 kleine Lappentaucher, 1 Regenpfeifer von Bleiche bei Gr. Ammensleben, durch Herrn Fabrikbesitzer Pornitz.
2 Kirschkernbeisser, 2 Amseln vom Herrenkrug, von Herrn Gärtner Reich.
1 Thurmfalke, von Herrn Lehrer Fr. Bode.
1 *Alauda calandra* von Spanien (angekauft).
1 Straussenei von Ostafrika, von Herrn Kaufmann Hoffmann.

## Reptilien und Amphibien.

**1892.**

Reptilien und Amphibien der Gegend von Magdeburg und Osterburg, von W. Wolterstorff mit mehreren Schülern gesammelt, (theilweise wieder zum Tausch verwandt).

Desgleichen von Thüringen, von W. Wolterstorff, vom nordwestlichen Harz, von demselben und Herrn cand. med. Paul Krefft.

Viele *Alytes obstetricans, Bombinator pachypus* von Eschershausen, durch Herrn Apotheker E. Cruse.

Schwarze Kreuzotter vom Erzgebirge und verschiedene andere Reptilien, angekauft von Herrn Jul. Geithe.

1 Blindschleiche und *Rana temporaria*, anatomische Präparate von Herrn cand. med. B. Henneberg.

Reptilien und Amphibien von Rügen, von Herrn cand. med. B. Henneberg.

Reptilien von Kreuznach, von Herrn Gymnasiallehrer Geisenheyner.

6 *Salamandra atra* vom Spitzingsee, Oberbayern, von Herrn cand. med. P. Krefft.

*Lacerta viridis* von Freiburg (Baden), von Herrn cand. med M. Koch.

Verschiedene Reptilien, z. B. *Lacerta ocellata* von Nizza, *Pseudopus apus* und *Tropidonotus natrix persa* aus Dalmatien, vom Herrn Dr. Fr. Werner in Wien.

Zweischwänzige *Lacerta muralis* von Abbazia, durch Herrn Dr. J. Blum in Frankfurt a. M.

25 *Triton Montandoni*, sowie viele andere Reptilien und Amphibien von Siebenbürgen, durch Herrn Professor v. Méhely in Kronstadt.

Amphibien von Croatien, eingetauscht von Herrn V. Frič in Prag.

Reptilien von Paris, von Herrn Ch. Mailles-Paris.

Viele *Discoglossus pictus* (*auritus*), bei Paris gezüchtet, lebend, von Herrn Ch. Mailles-Paris.

Ein Anzahl exotischer Reptilien und Amphibien: *Monitor niloticus, Tejus tejou, Acanthodactylus, Brookesia superciliaris, Calotes ophimachos, Mabuia Perrotteti, Leptodira rufescens, Typhlops braminus, Bufo regularis, Racophorus maculatus, Microhyla ornata, Hyla septentrionalis, Rana esculenta-japonica, Ceratophrys*, von Herrn Professor v. Méhely-Kronstadt.

**1893.**

Eine grosse Sammlung von circa 1000 Stück Reptilien und Amphibien (Kollection Wolterstorff), namentlich *Rana esculenta*, von allen Ländern und in vielen Spielarten, gesammelt in den Jahren 1885—89, wurde von dem Konservator dem Museum geschenkt.

Reptilien und Amphibien, sowie Laich von Amphibien, aus der Magdeburger Gegend, gesammelt von Herrn cand. med. M. Koch, Schüler F. Fiedler, G. Krebs, Reinelt u. a., sowie dem Konservator.

Reptilien und Amphibien aus dem Harz, namentlich von Ballenstedt, von dem Konservator und den Schülern des Wolterstorff-schen Instituts in Ballenstedt: Fehske, Gumprecht, v. Holleuffer, Wallbaum u. a.

Amphibien von Eschershausen, Herzogth. Braunschweig, von Herrn Apotheker E. Cruse.

Eine Sammlung von Amphibien, namentlich aus dem Herzogthum Braunschweig, von Herren V. v. Koch.

Amphibien von Kiel, von Herrn cand. med. Krefft.

Eine Anzahl Schlangen und Eidechsen aus dem Königreich Sachsen, angekauft von Herrn Geithe.

2 *Vipera berus* mit abnormer Beschilderung, Berlin, eingetauscht von der Linnäa.

Einige Reptilien und Amphibien aus der Schweiz (Engelberg und Oberengadin), z. B. *Vipera berus prester*, von Dr. R. Wolterstorff und dem Konservator.

3 *Vipera Ursinii* (Laxenburg b. Wien), von Herrn G. A. Boulenger und Dr. Werner.

1 *Coluber quadrilineatus* var. *leopardinus* und andere Reptilien (Dalmatien), von Dr. Fr. Werner in Wien.

Einige Reptilien und Amphibien von Spanien, angekauft von Herrn Krohn in Hamburg.

1 *Agama stellio*, 1 *Chamaeleon vulgaris*, 1 *Testudo iberica* (Syrien) von Herrn Apotheker Cruse.

1 *Ophiops elegans* (Syrien), von Herrn Dr. Fr. Werner, Wien.

Reptilien und Amphibien von Algier: *Uromastix acanthinurus*, *Varanus griseus*, *Lacerta ocellata pater*, *Gongylus ocellatus*, *Scincus officinalis*, *Psammodromus algirus*, *Ophiops occidentalis*, *Acanthodactylus pardalis* und *scutellatus*, *Eremias guttalatus*, *Tropidonotus viperinus*, *Discoglossus pictus*, *Bufo mauritanicus*, angekauft aus der Reiseausbeute des Herrn Dr. Fr. Werner, Wien.

Reptilien aus Indien, als: *Japalura variegata*, *Calotes emma*, *Draco maculatus*, *Mabuia multifasciata*, *Dendrophis pictus*, *Dryophis prasinus*, *Tropidonotus subminiatus*, *piscator*, *triangutigerus*, *Chrysopelea ornata*, *Naia tripudians*, *Lygosoma maculatum* geschenk- bezw. tauschweise gegen

deutsche Reptilien, Froschlaich etc. erhalten vom Britischen Museum (Herr G. H. Boulenger) London.

Reptilien und Amphibien aus Ceylon: *Polyodontophis subpunctatus, Ancistrodon hypnale, Oligodon sublineatus, Aspidura brachyorrhus, Ixalus leucorrhinus*, von Herrn Dr. Fr. Werner, Wien.

*Pipa americana* vom Orinoko (Venezuela), von W. Wolterstorff (im Umtausch gegen europäische Amphibien).

*Necturus maculatus* (Nordamerika), von Herrn Apotheker Cruse.

2 Nattern, aus brasilianischem Blauholz erhalten, von Herrn Baurath Bauer und Dr. Möriës.

Bemerkung: Eine Anzahl obiger Thiere wurde bezw. wird lebend in den neu eingerichteten kleinen biologisch-zoologischen Garten des naturwissenschaftlichen Museums hier lebend zur Schau gestellt.

**Fische.**

**1892.**

3 Gebisse vom Hecht, von Herrn Heinecke.

1 *Polypterus bichir* (Nil), angekauft von der Linnäa.

**1893.**

*Cobitis barbatula* (Ballenstedt), von W. Wolterstorff.

*Cyprinodon* sp. (Tuggurt, Algier), von Dr. Fr. Werner.

3 Lauben mit Goldschimmer auf dem Kopf, angekauft von Herrn Anger.

Allerlei Aquarienfische, von verschiedenen Gebern.

**Insekten.**

**1892.**

Larven und Fliegen von *Lucilia sylvarum*, aus der Augenhöhle eines *Bufo vulgaris*, von W. Wolterstorff.

**1893.**

Viele Käfer, von Herrn Ingenieur Pohl u. a.

Mehrere Käfer, von Herrn Dr. Smalian.

Entwicklungspräparat der Biene, von Herrn Pohl.

Orthopteren und Käfer (Sils-Engadin), von W. Wolterstorff.

Orthopteren und Käfer (von Algier), angekauft von Dr. Werner.

Exotische Orthopteren, angekauft von Schlüter.

Eine grössere Anzahl Schmetterlinge, z. Th. exotisch, von Herren Regierungsrath Harte, Kaufmann Bornemann, Baurath Bauer.

**Mollusken und niedere Thiere.**

**1892.**

Eine grosse Anzahl Schnecken, Muscheln, Seeigel u. s. w. (Borkum), von Geschw. de Haan.

Eine *Patella* (Norwegen), von Herrn Rentier Gödecke.
Kleine Mollusken, Bryozoen u. s. w. der griechischen Küste, von Herrn Kaufmann A. Habbel und A. Tiemann.
Seltene exotische Schnecken, von Herrn cand. med. Max Koch.
Eine grosse Anzahl Mollusken, Hirudineen, Crustaceen und andere niedere Thiere von Thüringen und dem Harz, durch W. Wolterstorff.
*Gordius aquaticus* (Jena und Scharzfeld), von demselben.
Mehrere Zecken und Milben von *Lacerta*, durch denselben.
*Cordylophora lacustris* (Alte Elbe), von cand. med. Henneberg.

1893.

Verschiedene Parasiten, Land- und Seethiere, angekauft von Herrn Krohn.
Mehrere Bandwürmer, von verschiedenen Gebern.
Brasilianischer Tausendfuss, von Herrn Dr. Mörißs.
Skorpione, Tausendfüsse, Asseln, Crustaceen (Algier), angekauft von Dr. Werner.
Milben vom Todtengräber und Iltis, durch W. Wolterstorff.
Schnecken und niedere Thiere (Ballenstedt, Sils-Engadin), von demselben.
Muscheln (Scharfenstein am Brocken und Gutenberg), von G. Breddin.
Eine grosse Sammlung deutscher Binnenmollusken (Prov. Sachsen), von Herrn O. Goldfuss.
Eine Sammlung deutscher Binnenmollusken, von Herrn V. v. Koch-Braunschweig.
Einheimische und ausländische Mollusken von den Herren Möhring, Eisenbahndirector Müller und Eisenbahnbetriebssecretär Wobick.
Mollusken, Seesterne von der englischen Küste, von Herrn Tiemann.
*Chiton* und *Bulimus* sp., von Herrn Privatdocent Dr. Simroth.
Bryozoen, Würmer, Schwämme, von Herrn cand. med. M. Koch.

## II. Botanik

(vergl. Jahresbericht für 1891, pg. 139).

1892.

Einige seltene Früchte, durch Herrn Ebeling und Schüler Bollmann.

1893.

Kolequinthenäpfel, von Dr. Werner.
Caragheenmoos (Britische Küsten), von Herrn Kupfer.
Zuckerrohr, von Herrn Pohl.
Baumabschnitte, von Dr. Mertens.
Eine Frucht, durch Herrn Möhring.

# III. Mineralogie, Geologie, Palaeontologie.

## Mineralogie.

### 1892.

Durch Kauf erworben: eine grössere Menge Mineralien aus den Alpen, dem Fichtelgebirge (bes. Speckstein), aus Ungarn, Böhmen, Siebenbürgen, Sachsen und dem Harze.

Unter den Geschenken verdient die grosse, werthvolle und reichhaltige Sammlung des Herrn Kaufmann Gustav Schmidt vor allen genannt zu werden. Dieselbe hat zur Ergänzung und Verbesserung der jetzt schon recht stattlichen Mineraliensammlung hervorragend beigetragen.

An weiteren Geschenken gingen ein:

Gypskrystalle aus der Umgegend Magdeburgs, durch die Herren Wolterstorff, Favreau jr., Hirsch und Fr. Anz.

Kalkphosphat, durch Herrn Baurath Bauer.

Verschiedene böhmische Mineralien, von Herrn Reg.-Rath E. Schmidt.

### 1893.

Salpeter vom Ätna, durch Herrn Kaufmann Kupfer.

Steinsalzgruppe, von Herrn Steuerrath Schütze.

Sylvin und verschiedene schwedische Mineralien, von Herrn Apotheker Dr. Focke.

Verschiedene Harzer Erze, von Herrn Werkmeister Riemer.

## Geologie, Paläontologie.

### 1892.

Versteinerungen aus dem Septarienthon vom Hummelberg bei Schönebeck, durch Herrn P. Favreau und F. Fiedler.

Viele geologische Objecte und Versteinerungen aus der Magdeburger Gegend bezw. Provinz Sachsen, von den Herren Secundaner Anz, H. Breddin, Dr. Focke, Lehrer Ebeling, Schüler Hermann, Kirchheim, Dr. Mertens, Philipp Schmidt, W. Wolterstorff u. a.

Knochen und Zahn vom Mammuth, Geweihstange vom *Cervus elaphus* und verschiedene andere Fossilien, durch Herrn Baurath Bauer.

Viele Tertiärmollusken, ins Diluvium geschwemmt, von Diesdorf bei Magdeburg, durch Herrn M. Kreyenberg.

Viele Tertiärmollusken aus dem Diluvium von Beese (Altmark), durch Herrn Präparandenlehrer Kreyenberg.

Versteinerungen aus dem oberoligocänen Wiepke von Mergel von Estedt bei Gardelegen, durch Herrn Dr. A. Mertens.

Eine Anzahl Versteinerungen und Handstücke aus der Trias von Jena, durch W. Wolterstorff.

Silurgeschiebe von Halle, durch Herrn M. Kreyenberg.

Kulm- und Devon-Versteinerungen, eingetauscht von Herrn Messmer.

Versteinerungen und Handstücke aus dem Harz, von W. Wolterstorff.

Eine Porphyrkugel von Friedrichsrode, durch Herrn Rector Hellmuth.

Versteinerungen aus dem Jura von Peine (Hannover), durch Herrn Rector Wöhler.

Eine Anzahl Versteinerungen aus der senonen Kreide von Rügen, durch die Herren Director Favreau, P. Favreau und R. Henneberg.

Eine werthvolle Sammlung Versteinerungen, namentlich aus dem Tertiär Südeuropas, von Dr. Oppenheim-Berlin.

**1893.**

Eine Kollektion Mollusken und andere Versteinerungen nebst Gesteinsproben aus dem Tertiär der Sudenburg, gesammelt von den Herren H. Breddin, Günther, Brunnenarbeiter Schulze und dem Konservator.

Versteinerungen und Gesteinsproben aus dem Tertiär am Wasserwerk südlich Fermersleben, gesammelt von den Herren F. Fiedler, Hoffmann, Aufseher Schoth und dem Konservator.

Versteinerungen aus dem Septarienthon des Hummelbergs bei Schönebeck, gesammelt von den Herren F. Fiedler und P. Favreau.

Eine Anzahl unteroligocäner Mollusken von Unseburg, gesammelt von Herrn Schachtmeister Beyer.

Verschiedene diluviale Geschiebe, z. B. silurische Kalke, von Tochheim bei Barby, Schulau bei Hamburg, aus der alten Elbe bei Magdeburg, vom Hummelberg bei Schönebeck, von Rostock (Mecklenburg), Lindhorst (Altmark) u. a., von den Herren G. Breddin, Pohl, Schüler G. Krebs, F. Fiedler, stud. med. O. Schulze, Drechslermeister Möhring, Ritter u. a.

Viele diluviale eingeschwemmte Versteinerungen von Diesdorf, durch die Herren H. Breddin und stud. med. M. Kreyenberg.

Schädel von *Bos taurus*, subfossil, in der Elbe gefunden, von Herrn Baurath Bauer.

Nautilus aus dem Muschelkalk von Sülldorf, durch Herrn H. Breddin.

Versteinerungen aus dem Arietenlias von Ohrsleben bei Schöningen, durch Schüler Dedekind-Ballenstedt.

Alluvialer Chara-Sand vom Salzigen See, durch Herrn G. Breddin.
Ein Bohrkern von Helmstedt, durch Herrn Drechslermeister Möhring.
Mehrere Muschelkalkplatten von Kösen und Königslutter, durch Herrn Philipp Schmidt.
Eine grosse Kollektion Gesteine und Versteinerungen aus der Trias von Jena, durch Herrn stud. med. M. Kreyenberg.
Eine Anzahl Versteinerungen aus dem Fränkischen Jura, von Herrn stud. med. M. Kreyenberg.
Eine Buntsandsteinplatte mit Chirotherien-Fährten, angeschafft durch Herrn stud. med. M. Kreyenberg.
Gesteine und Versteinerungen aus dem Muschelkalk von Hoheneck, Schwaben, von Herrn Vikar Hochstetter.
Versteinerungen aus dem Lias und Senon Quedlinburgs, gesammelt von Herrn Secretär Riemeyer, durch Herrn Lehrer Setzepfandt.
Viele Versteinerungen aus dem Senon von Rügen, durch Herrn Director Favreau.
Viele Versteinerungen aus dem Senon von Grimme bei Stettin, durch Herrn Dr. Schmeisser in Halle.
Mehrere kleine Sammlungen verschiedener geologischer Objekte von den Herren Eisenbahndirector Müller, Dr. Mertens, Kaufmann A. Tiemann-London.
Versteinerungen von Südengland, durch Herrn A. Tiemann-London.
Verschiedene Versteinerungen, z. B. von Kairo, durch Herrn Apotheker Dr. Focke.
Viele Haifischzähne von Charlestown, S. Carolina (Nordamerika), Lava vom Ätna, Porphyrdrusen von Friedrichsrode im Thüringer Wald u. anderes, von Herrn Kupfer.
Wüstensand und verschiedene Gesteine von Algier, angekauft von Dr. Fr. Werner-Wien.
Einige Tertiärversteinerungen aus Südeuropa, eingetauscht von Dr. P. Oppenheim-Berlin.

---

Ferner erhielt das Museum zum Geschenk:
Eine Anzahl Glastafeln und diverse Geräthe, von dem verstorbenen Herrn Julius Wüste.
2 Schilder mit Aufschrift, von Herrn Kaufmann Holtzapfel.
5 Tafeln mit Abbildungen deutscher Fische, von W. Wolterstorff.

---

Zur Ausstellung gelangte eine Anzahl Hirschgeweihe unter Vorbehalt des Eigenthumsrechts, von Herrn Baurath Bauer.

---

## Zur Ausstellung bezw. Aufbewahrung im Museum gelangten unter Vorbehalt des Eigenthumsrechts der Stadt Magdeburg

folgende Funde für die städtische geologische Localsammlung:

**1892.**

Oberschenkel von Mammuth, Geweihfragment vom Riesenhirsch, Gehörn vom Auerochs, mehrere Baumstämme aus dem Neustädter Hafen, gefunden 1891 (vgl. Jahresbericht für 1891 pag. 141 sowie 84).

Stosszahn und Backenzahn vom Mammuth, verschiedene andere diluviale und alluviale Knochen, eine Reihe Tertiärversteinerungen, mehrere Hunderte von Versteinerungen aus dem Kulm (vgl. Jahresbericht für 1892, pag. 273), alles gesammelt von H. Breddin, W. Wolterstorff und Genossen im Neustädter Hafen 1892.

Kulmgrauwacke und erratische Granitblöcke von der Nordfront, Funde aus einer Grünsandsteinbank mit reicher Fauna am Krökenthor, gesammelt von Herrn Prof. Schreiber, W. Wolterstorff und Techniker Hirsch.

Knochen, z. Th. von Menschen, vom Nordfrontgelände, und ein Pferdekiefer von der Pumpstation, von der städtischen Bauverwaltung.

Gletscherschliffe, Silurgeschiebe von Magdeburg, von Herrn Professor Schreiber.

**1893.**

*Pectunculus obovatus*, Helmstedterstrasse, im Diluvium gefunden, durch Herrn Ingenieur Gürschner.

**Endlich die von der Stadt angekaufte, grosse geologisch-paläontologische Harzer Localsammlung des Lehrers Reitemeyer in Goslar.**

# Jahresbericht und Abhandlungen

des

# Naturwissenschaftlichen Vereins

in

# Magdeburg.

Redaction:

**Dr. R. Potinecke.**

**1894** II. Halbjahr — **1896.**

**Magdeburg.**

**Druck: Faber'sche Buchdruckerei, A. & R. Faber.**

**1896.**

# Jahresbericht und Abhandlungen

des

# Naturwissenschaftlichen Vereins

in

# Magdeburg.

---

Redaction:
**Dr. R. Potinecke.**

---

**1894** II. Halbjahr — **1896.**

---

**Magdeburg.**

**Druck: Faber'sche Buchdruckerei, A. & R. Faber.**

**1896.**

Cont.
Harr.
7-21-26

# Inhalts-Verzeichnis.

## Jahresbericht.



## Abhandlungen.*)



*) Die Verantwortlichkeit für die Abhandlungen tragen die Verfasser selbst.

# Jahresbericht.

Da im Jahre 1894 zwei Berichte veröffentlicht waren, eine Festschrift und ein Jahresbericht, so ist im Jahre 1895 ein Bericht nicht veröffentlicht worden. Der folgende Bericht umfasst daher die Zeit vom 1. Juli 1894 bis zum 1. Juni 1896.

## I.
## Vereinssitzungen.*)

### 1894.

#### 1. Sitzung am 14. August.

Anwesend: 27 Mitglieder.

Die Sitzung wurde zur Erledigung geschäftlicher Angelegenheiten betreffend die Jubiläumsfeier am 12. September abgehalten. Das vom Festausschuss für die Feier vorgelegte Programm wurde genehmigt.

#### 2. Festsitzung am 12. September.

Frohe Festteilnehmer füllten Mittwoch, den 12. September, Abends 6 Uhr, den Konzertsaal der „Harmonie“. Galt es doch das erste Jubiläum des hiesigen naturwissenschaftlichen Vereines im Kreise seiner Mitglieder, Freunde, Gönner und deren Damen zu feiern. Laut Programm sollte der einstmalige erste Vorsitzende des Vereins, Geh. Kommerzienrat Gruson, die Feier mit einer Ansprache eröffnen. Leider war der verehrte Herr durch Kränklichkeit an der Erfüllung dieser gern übernommenen Verpflichtung verhindert und zeigte dies dem derzeitigen Vorsitzenden, Direktor Hintzmann, am Morgen

*) Dieselben finden während des Winterhalbjahres an jedem Dienstag nach Monatsanfang im Saale von Belvedere (auf dem Fürstenwall) statt.

des Festtages an. Daher übernahm der Letztere trotz der vielen Störungen, welche ihm seine am nächsten Morgen erfolgende Abreise nach seinem neuen Wirkungskreise Elberfeld verursachte, sowohl die Begrüssungs- wie die eigentliche Festrede und verwob beide Reden in glücklichster Weise mit einander. In kurzen Zügen gab er einen Überblick über die Entstehung, die Ziele, das Gedeihen des Vereins, dankte den um das Wachsen und Blühen desselben besonders verdienten Männern, dankte insonderheit auch dem Magistrat und Stadtverordnetenkollegium, für die allzeit bewiesene Gesinnung und materielle Unterstützung, durch welche es möglich war, die erstrebten Ziele in treuer wissenschaftlicher Arbeit zu erreichen oder ihnen wenigstens möglichst nahe zu kommen. Der Redner wies weiter nach, dass der Verein seinem Hauptziele, naturwisenschaftliche Kenntnisse in der Bürgerschaft zu verbreiten, sie gleichsam zu popularisieren, sowohl durch seine Vortragsabende, als auch durch die Schöpfung eines naturwissenschaftlichen Museums in befriedigender Weise nachgestrebt habe, und schloss mit dem Wunsche, dass der Verein dieselben Bahnen unentwegt und emsig weiter beschreiten möge zu seiner und der Stadt Nutzen und Ehre. Oberbürgermeister, Geh. Regierungsrat Bötticher überbrachte die herzlichsten Glückwünsche des Magistrats, sprach seine Freude darüber aus, dass seine bei der Einweihung der ersten Sammlungsräume im Dachgeschoss des Realgymnasiums im Jahre 1875 ausgesprochenen Wünsche für ein stetes, rasches Gedeihen der Sammlungen sich so schön erfüllt hätten und eine reiche Menge von wertvollen Naturobjekten jetzt das obere Stockwerk des neuen Museumsgebäudes am Domplatz fülle, der Jugend wie den Erwachsenen zur Belehrung, und versicherte den Verein auch des ferneren Wohlwollens der städtischen Körperschaften. Dr. Moeriës sprach als Vertreter des hiesigen Gewerbevereins die innigen Wünsche desselben für weiteres Gedeihen des Naturwissenschaftlichen Vereins aus und

überreichte als Festgabe seines Vereins die 57 Bände umfassende „Zeitschrift für Naturwissenschaften" und eine Reihe von Präparaten. Direktor Hintzmann dankte für die Beweise der Zuneigung und Anerkennung sowohl dem Vertreter der Stadt wie dem des Gewerbevereins. Er schritt hierauf zur Verkündigung der Ehrenmitglieder. Nach dem Beschlusse des Vereins wurden zu solchen ernannt: Geh. Regierungsrat Oberbürgermeister Bötticher, Professor Dr. Schreiber, Geh. Regierungsrat Professor Dr. Freiherr K. v. Fritsch in Halle a. S., Geh. Kommerzienrat Gruson, Lehrer Ebeling. Die künstlerisch ausgefertigten Ernennungsurkunden wurden den beiden erstgenannten anwesenden Herren eigenhändig übergeben; beide Herren antworteten in freudig bewegten Worten des Dankes und versicherten, die ihnen erwiesene Ehre als einen neuen Antrieb zur Fürsorge für den Verein ansehen zu wollen. Direktor Hintzmann verlas die inzwischen eingelaufenen Glückwunschschreiben der naturforschenden Gesellschaft in Görlitz, des Vereins für Altertumskunde im Kreise Jerichow I. zu Burg, des botanischen Vereins der Provinz Brandenburg zu Berlin, des Vereins für Naturkunde zu Kassel, des naturhistorisch-medicinischen Vereins zu Heidelberg, der oberhessischen Gesellschaft für Natur- und Heilkunde zu Giessen, des Vereins für Erdkunde zu Halle a. S. Damit schloss die Festsitzung. Im nebenliegenden Esssaale war inzwischen die Tafel zum fröhlichen Festmahle gedeckt. Unter den Klängen des Begrüssungsmarsches, gespielt von der Pionierkapelle, nahmen die Teilnehmer Platz. Auf den Tafeln waren eine Festzeitung launigen Inhalts und eine Festschrift, enthaltend die Vereinsgeschichte und wissenschaftliche Abhandlungen, ausgelegt. Die heitere Stimmung wurde durch manchen Toast gewürzt. Direktor Hintzmann brachte das Hoch auf den Kaiser, Baurat Bauer das Hoch auf die Ehrengäste, die Stadt und die Ehrenmitglieder aus, Professor Dr. Schreiber liess den Verein, Stadtrat Oehler den Vorsitzenden,

Dr. Potinecke die Damen leben. Die telegraphisch eingelaufenen Glückwünsche verlas der Schriftführer. Nach Aufhebung der Tafel erheiterte ein launiges Festspiel „Orchis cypripedium" die Anwesenden und errang dem Dichter wie den Spielenden Beifall. Der nun folgende Tanz vereinigte die Teilnehmer noch manche Stunde. In einer Pause wurde die „Froschkantate" von vier Herren vorgetragen. In ungetrübtester Heiterkeit traten die anwesenden Vereinsmitglieder das neue Vierteljahrhundert des Vereins an. Möge der Verein in demselben stetig weiter gedeihen an innerer Kraft und Leistungsfähigkeit wie an Zahl und Eifer der Mitglieder, möge er getragen werden von der Liebe der Bürgerschaft für die er allezeit gearbeitet hat und fernerhin wirken wird.

### 3. Sitzung am 2. Oktober.

Anwesend: 34 Mitglieder, 12 Gäste.

Nachdem der stellvertretende Vorsitzende noch einmal allen denen, die am Gelingen des Jubelfestes mitgewirkt hatten, den Dank des Vereines ausgesprochen hatte, wurde die durch den Weggang des Herrn Direktor Hintzmann bedingte Wahl des Vorsitzenden vorgenommen. Herr Sanitätsrat Dr. Aufrecht wurde durch Stimmzettelwahl mit grosser Mehrheit gewählt.

Darauf hielt Herr cand. jur. Favreau einen Vortrag über: „Die ältesten Spuren des Menschengeschlechtes". An der Hand der palaeontologischen und archäologischen Forschungen und Funde wurden die wechselnden Ansichten über das erste Auftreten des Menschen besprochen und die jetzt herrschende Ansicht über das Auftreten des Menschen im jüngeren Dilivium nach Aussterben des Mammuths erörtert. Herr Dr. Grünhut legt eine ihm von Herrn Postsekretär Hirt aus Burg zur Untersuchung gesandte graue pulvrige Masse vor, welche in einer Bleiurne gefunden war. Die Untersuchung hat ergeben, dass Fettsubstanz vorliegt, aber anderer Art, als die jetzt bekannten

Fette sind, da dieses Fett einen viel höheren Siedepunkt zeigt. Diese Veränderung kann es durch das Liegen in der Erde erfahren haben. Ob das Fett, wie vermutet, Knochenmark gewesen ist, liess sich nicht bestimmen.

## 4. Sitzung am 6. November.

Anwesend: 44 Mitglieder, 15 Gäste.

Der Vorsitzende, Herr Sanitätsrat Aufrecht, sprach seinen Dank für die auf ihn gefallene Wahl aus und erklärt, auf den von seinen Vorgängern ins Auge gefassten Bahnen weiter vorgehen zu wollen, um den angestrebten Zielen des Vereins nahe zu kommen. Im Anschluss hieran erörtert er eingehend die Stellung der Medizin zu den Naturwissenschaften.

Herr Geh. Kommerzienrat Gruson dankt persönlich für die Ernennung zum Ehrenmitglied.

Herr Baurat Bauer berichtet über den Kassenabschluss der Jubiläumsfeier.

Es wird noch bekannt gemacht, dass die Sitzungen der zoologischen Sektion jeden Sonnabend nach dem 15. jedes Monats stattfinden.

Dann hielt Herr Dr. Potinecke einen Vortrag über: „Helmholtz als Physiker.“ Unter Vorführung von Experimenten hob er die grosse Bedeutung des hervorragenden, leider vom Tode dahingerafften Gelehrten hervor und behandelte im wesentlichen den Satz von der Erhaltung der Kraft, den Augenspiegel und die Farbenlehre.

## Sitzung am 4. Dezember.

Anwesend: 56 Mitglieder, 12 Gäste.

Der Vorsitzende macht Mitteilung von dem Ableben des Ehrenmitgliedes, früheren Vorsitzenden, Herrn Fabrikbesitzers König, der in Wernigerode an den Folgen der Influenza verschieden ist. Sein Andenken zu ehren erheben sich die Anwesenden von ihren Sitzen.

Nachdem der Versuch, für die Vorstandswahl Vorschläge zu machen, seitens des Vorsitzenden als nicht üblich zurückgewiesen war, wurden mittels Stimmzettel folgende Herren in den Vorstand gewählt.

Herr Sanitätsrat Dr. Aufrecht als I. Vorsitzender.
„ Professor Dr. O. Danckwortt „ II. „
„ Oberlehrer Dr. Walter.
„ Kaufmann Joh. Brunner.
„ Handelschemiker Dr. Grünhut.
„ Königl. Baurat Bauer.
„ Architekt und Maurermeister Mesch.

Herr Dr. Grünhut sprach hierauf über: „Die Technik der Gärungsgewerbe“. Die verschiedenen Gärungen, die gärungsfähigen Stoffe, die Gärungserzeuger, und die Gärungsprodukte wurden behandelt und namentlich die Alkohol- und Branntweinbereitung besprochen.

---

## 1895.

### 1. Sitzung am 8. Januar.

Anwesend: 48 Mitglieder, 37 Gäste.

Herr Lehrer Ebeling spricht für die Ernennung zum Ehrenmitglied seinen Dank aus.

Herr Willy Berger sprach in einem Vortrage über „Mikroskopische Projectionsbilder“ über die Geschichte der Vergrösserungsapparate, die Wirksamkeit des Auges und zeigte mittels seines vorzüglichen Projektionsapparates in 12—15000facher Vergrösserung Diatomeenphotographien und Präparate einiger menschenfeindlichen Bakterien, wozu der Vorsitzende entsprechende Erklärungen gab.

### 2. Sitzung am 5. Februar.

Anwesend: 68 Mitglieder, 17 Gäste.

Leider musste der Verein wieder den Verlust zweier Ehrenmitglieder beklagen, Herr Geh. Regierungsrat Oberbürgermeister Bötticher und Herr Geh. Kommerzienrat

Gruson waren kurz hinter einander verschieden. Zu ihrem Andenken erheben sich die Anwesenden von ihren Sitzen.

Herr Dr. Borchardt aus Berlin entwickelte dann und erläuterte die eigenartigen Ideen, die Herr Geh. Kommerzienrat Gruson, veranlasst durch die Beobachtungen an mächtigen glutflüssigen Metallmassen, sich gebildet hatte über Licht, Wärme und astronomische Erscheinungen.

Herr Baurat Bauer, als Vorsitzender der Museumskommission teilt mit, dass der Präparator Gangloff von der Museumskommission angestellt sei.

Dann teilt Herr Baurat Bauer seinen Entschluss mit, sein Amt als Vorsitzender der Museumskommission niederzulegen, weil ihm die Wünsche und Bestrebungen des Vorstandes ein Misstrauensvotum zu sein scheinen.

Auf Wunsch des Vorsitzenden, der diese Sitzung dem Gedächtnis Grusons gewidmet wissen möchte, wurde die Besprechung dieser Angelegenheit abgebrochen und auf eine in 14 Tagen stattfindende ausserordentliche Sitzung vertagt.

## 3. Sitzung (ausserordentliche, geschäftliche Sitzung) am 16. Februar in der Freundschaft.

Anwesend: 74 Mitglieder.

In dieser Sitzung, in der der Vorstand einerseits und Herr Baurat Bauer anderseits ihre Stellung zu rechtfertigen suchen, zeigt sich, dass eine Neuwahl des Museumsvorsitzenden nicht zu umgehen ist, wenn auch die Stimmung der Mitglieder mehr dem Museumsvorsitzenden zuneigt.

Ein genügend unterstützter Antrag auf Statutenänderung, der die Befugnisse und Stellung des Museumsvorsitzenden gegenüber dem Vereinsvorstande regeln soll, wird eingereicht. Die Abstimmung hat in der nächsten Sitzung zu erfolgen.

### 4. Sitzung am 5. März.

Anwesend: 71 Mitglieder, 3 Gäste.

Zur Beratung steht der Antrag auf Statutenänderung.

Der Vorstand schlägt als Unterantrag vor, die Sammlungen des Vereins der Stadt als Geschenk zu überweisen.

Der Antrag wird angenommen, aber gegen die Absicht des Vorstandes die Beratung der Statutenänderung beschlossen.

Der Antrag auf Änderung wird in folgender Fassung angenommen.

§. 7.

Vereinsvorstand und Museumskommission.

Der Verein wählt durch einfache Stimmenmehrheit der anwesenden Mitglieder in der Dezembersitzung jeden Jahres einen Vereinsvorstand, bestehend aus dem Vorsitzenden, dessen Vertreter und vier weiteren Mitgliedern.

Dem Vorsitzenden bez. dessen Stellvertreter liegt die Einladung zu den Sitzungen, die Bestimmung der Tagesordnung, die Leitung der Verhandlungen und die Vertretung nach aussen ob, während die Thätigkeit der übrigen Mitglieder durch Vorstandsbeschluss geregelt wird.

Ferner wählt der Verein in gleicher Weise in der März-Sitzung jeden Jahres einen Vorsitzenden der Museumskommission für das nächste Etatsjahr, welchem gleichzeitig die Kassenführung für das Museum obliegt. Derselbe ist zugleich Mitglied des Vereinsvorstandes, während anderseits der Vereinsvorsitzende Mitglied der Museumskommission ist. Als drittes und zwar wie alle übrigen stimmberechtigtes Mitglied gehört der letzteren der jeweilige Konservator des Museums an. Die übrigen Mitglieder der Museumskommission werden von dieser selbst je nach Bedarf aus der Zahl der Vereinsmitglieder kooptiert.

Die Kooptation bedarf der Bestätigung des Vereines.

Diese Kommission hat das Vereinseigentum an Sammlungen etc. ausser der Bibliothek, deren Verwaltung Sache des Vereinsvorstandes ist, sowie die sonstigen im naturwissenschaftlichen Museum ausgestellten Gegenstände anderer Eigentümer selbständig unter eigener Verantwortlichkeit zu verwalten.

§. 8.

Berichterstattung und Decharge.

Über die Verhältnisse der Bibliothek und der Vereinskasse wird alljährlich nach Schluss des Kalenderjahres in einer ordentlichen Sitzung vom Vereinsvorstande Bericht erstattet. Nach Einsicht der Kassenverhältnisse durch zwei von der Versammlung gewählte Vertrauensmänner wird auf deren Bericht hin vom Vereine dem Rendanten Entlastung erteilt.

Über die Verwaltung des Museums sowie der Kasse derselben giebt nach Schluss des Etatsjahres der Vorsitzende der Museumskommission in einer ordentlichen Sitzung Rechenschaft und erfolgt Decharge in gleicher Weise.

Nachdem diese Änderung angenommen war, erklärte der Vorsitzende im Namen des Vorstandes, dass sämtliche Vorstandsmitglieder ihr Amt niederlegen und fest entschlossen sind, kein Amt wieder anzunehmen. Auf Ersuchen des Herrn Bauinspector Jansen erklärt sich jedoch der Vorstand bereit, die Geschäfte bis zur Neuwahl eines Vorstandes in der nächsten Sitzung weiter zu führen.

## 5. Sitzung am 2. April.

Anwesend: 48 Mitglieder, 2 Gäste.

Durch Stimmzettel werden gewählt:

Herr Professor Dr. Blath zum Vorsitzenden,
„ Baurat Bauer zum stellvertretenden Vorsitzenden,
„ wiss. Hilfslehrer Breddin zum Museumsvorsitzenden,
ferner die Herren Oberlehrer Dr. Danckwortt, Dr. Moeriës, Dr. Potinecke und Rektor Dr. Schmeil.

Sämtliche Herren erklären die Wahl annehmen zu wollen.

Herr Dr. Danckwortt übernimmt die Verwaltung der Bibliothek, Dr. Moeriës die der Kasse, Dr. Potinecke das Amt des Schriftführers.

Darauf hielt Herr Dr. Mohr einen Vortrag über Induktionsströme. An Apparaten, die Herr Fein-Mechaniker Noak freundlichst zur Verfügung gestellt hatte, erklärte

der Vortragende die Entstehungsweise der Induktionsströme und bespricht die Anwendung derselben bei verschiedenen Apparaten, namentlich dem Telephon, Ruhmkorff'schen Funkenzieher und den elektrischen Maschinen.

Herr Breddin berichtet über die zoologische Sektion.

## 6. Sitzung am 23. September.

Anwesend: 30 Mitglieder, 1 Gast.

Montag, den 23. September, hielt der naturwissenschaftliche Verein nach längerer Sommerpause seine erste Versammlung ab, die der Erledigung geschäftlicher Angelegenheiten gewidmet war. In Zukunft soll in jeder Sitzung ein Vortrag gehalten werden, dem als zweiter Teil der Sitzung die Vorführung und Besprechung von naturwissenschaftlichen Objekten unseres Museums folgen soll Der Zuschuss von 3000 Mark, den die städtischen Behörden unserem Vereine gewähren, soll in Zukunft einzig und allein für Museumszwecke verwendet werden. Unser Museum birgt, wenn es auch nicht mit denen grosser Haupt- und Universitätsstädte wetteifern kann, doch eine Menge von naturwissenschaftlichen Schätzen und ist in einzelnen Teilen so reich ausgestattet, dass es jedem Vergleich gewachsen ist. Das Hauptbestreben der Museumsverwaltung ist jetzt darauf gerichtet, die verschiedenen Lokalsammlungen zu vervollständigen. In den Räumen des Museums ist auch die sehr schätzenswerte Bibliothek untergebracht. Der Bibliothekar, Oberlehrer Dr. Alb. Danckwortt, ist Freitags von $^1/_2$6 bis 7 Uhr in der Bibliothek zu sprechen; zu anderer Zeit ist auch der Konservator zur Ausgabe von Büchern bereit. Um jedoch den Mitgliedern Gelegenheit zu geben, die neu einlaufenden Schriften kennen zu lernen, ist in den Räumen des Restaurants „Zu den drei Kaisern" ein Lesezimmer eingerichtet, wo die Vereinsmitglieder täglich von 2 bis 8 Uhr, Montags auch am Abend, die dort ausliegenden Schriften lesen können. Schliesslich wurden noch zwei Angelegenheiten zur Sprache

gebracht, die für den Verein von Interesse sind. Die erste betrifft das Helmholtz-Denkmal, die zweite betrifft die Wanderversammlung des Vereins von Freunden der Astronomie und kosmischen Physik, die vom 26. bis 28. Oktober hier in Magdeburg tagen wird. Diese Versammlung, die in früheren Jahren in Münster und Gotha grossartige Aufnahme gefunden hat, zu einer möglichst glänzenden zu gestalten, wird natürlich auch Aufgabe des naturwissenschaftlichen Vereins sein.

Vom Vorstande wird angeregt, das Etatsjahr auf die Zeit vom 1. April bis 31. März zu verlegen. Dieser Antrag wird in der nächsten Sitzung zur Abstimmung gebracht werden.

Da anerkannt wird, dass die Vereinsstatuten einer Revision bedürfen, wird eine Kommission, bestehend aus den Herren Professor Gantzer, Baurat Bauer und Oberlehrer Dr. Danckwortt gewählt, welche Vorbereitungen dazu treffen soll.

Eine Anfrage des Herrn Professor Dr. Gantzer betreffend die in Magdeburg einzurichtende elektrische Centrale wird von Herrn Dr. Mohr beantwortet.

### 7. Sitzung am 15. Oktober.

Anwesend: 54 Mitglieder, 28 Gäste.

Mit besonderem Beifall wurde aufgenommen, dass dem naturwissenschaftlichen Museum drei Schenkungen zugewiesen worden sind; von Herrn Oberlehrer Dr. Bochow eine Anzahl Versteinerungen, von Frau Stadtrat Assmann und von Herrn Kaufmann Käsebier je eine Mineraliensammlung. Nachdem der Verlegung des Etatsjahres auf die Zeit vom 1. April bis 31. März zugestimmt worden war, hielt Herr Professor Dr. Blath seinen Vortrag über das Thema: „Der Darwinismus eine Stufe der Naturerkenntnis“. Ausgehend von der Stellung der Naturwissenschaften zu den übrigen Wissenschaften wurde das Verhältnis der Naturwissenschaften zu dem Christentum

mit seinem Dualismus von Leib und Seele und den Lehren der Bibel, namentlich der Schöpfungsgeschichte, eingehend erörtert, und dann der in der früheren Naturwissenschaft versteinerte Artenbegriff und die herkömmliche Anschauung über die Stellung des Menschen einer genaueren Besprechung unterworfen, die sich dann auf jene grossartige Darwin'sche Lehre von der Variabilität der Arten ausdehnte, deren Einfluss auf die Naturwissenschaften und alle anderen Wissenschaften des Weiteren den Gegenstand der Besprechung bildete. — Den zweiten Vortrag hielt Herr Dr. Breddin über Mimicry, Schutzmusterung und ähnliche Anpassungserscheinungen bei Schnabelkerfen. Die interessanten, auf eigener Beobachtung beruhenden Erscheinungen, die der Herr Vortragende mitteilte, zeigen, wie einzelne Tiere sich der Umgebung nach Bedürfnis anpassen können und dazu teils Schutzfärbung, teils aber auch eine ganz besonders schützende Form annehmen, die sie als Pflanzenteile oder auch als gefürchtete oder verhasste Tiere erscheinen lässt und vor Verfolgung sichert, oder wohl gar gestattet, in räuberischer Absicht einem anderen Tiere sich zu nähern.

### 8. Sitzung am 5. November.

Anwesend: 38 Mitglieder, 7 Gäste.

Auf Antrag des Vorstandes wurde einstimmig beschlossen, einen Projektionsapparat anzuschaffen. Dann hielt Rektor Dr. Schmeil seinen Vortrag über: „Das Tierleben der nordischen Meere“, in dem er in anziehender Weise ein lebendiges Bild von dem Tierleben jener Gegenden entrollte und den innigen Zusammenhang und die natürliche Abhängigkeit schilderte, in der die einzelnen Glieder unter einander und zur umgebenden Natur sich befinden. Handzeichnungen, die der Vortragende selbst angefertigt hatte, und Präparate aus dem naturwissenschaftlichen Museum, die herumgegeben wurden, erhöhten noch das Interesse an dem Vortrage, der mit dem

lebhaftesten Beifall aufgenommen wurde. Der zweite in Aussicht genommene Vortrag musste wegen Verhinderung des Vortragenden ausfallen und auf eine spätere Sitzung zurückgestellt werden.

## 9. Sitzung am 3. Dezember.

Anwesend: 36 Mitglieder, 11 Gäste.

Herr Kaufmann Bornemann (Mitinhaber der Firma Meischner & Zierenberg Nachfg.), der längst bekannt ist als ein tüchtiger Insektensammler und der auch dem naturwissenschaftlichen Museum schon verschiedentlich wertvolle Zuwendungen gemacht hat — eine Sammlung ostindischer Schmetterlinge sei besonders erwähnt — hatte für die Gartenbauausstellung, die vergangenen Sommer hier tagte, eine Sammlung schädlicher einheimischer Schmetterlinge zusammengestellt. Diese Sammlung, die als ein Muster an Sauberkeit, Sorgfalt und Korrektheit bezeichnet werden kann, die auch auf der Ausstellung mit der silbernen Medaille prämiiert wurde, hat Herr Bornemann dem naturwissenschaftlichen Museum geschenkt und damit allen Freunden der Natur zugänglich gemacht.

Herr Baurat Bauer besprach in anregendster Weise einige der mehr als 40 Arten, die die Sammlung enthält, nachdem er allgemein Interessantes über Schädlinge der Insekten und Raupenepidemien vorangeschickt hatte.

Den zweiten Vortrag hielt Herr Dr. Schnee, der über Anpassungserscheinungen bei Steppen- und Wüsteneidechsen sprach. Neben der eintönigen Steppenfarbe sind es besonders die Füsse, die dem Steppenleben angepasst sind, so dass entweder das Tier an seinen Bewegungen in und unter dem Sande nicht behindert wird, oder aber durch Verbreiterung der Zehen ein Einsinken verhindert wird. Augen und Ohren sind meist gegen das Eindringen des Sandes geschützt, erstere durch teilweis durchsichtige, oft verwachsene Augenlider, letztere häufig durch Klappen.

In der darauf folgenden Vorstandswahl wurde der alte Vorstand wieder gewählt. Es sind dies die Herren

Professor Dr. Blath, als erster Vorsitzender.
Baurat Bauer, als zweiter Vorsizender.
Dr. Moeriës, Kassierer.
Oberlehrer Dr. A. Danckwortt, Bibliothekar.
Dr. Potinecke, Schriftführer.
Rektor Dr. Schmeil, Beisitzer.

## 1896.

### 1. Sitzung am 14. Januar.

Anwesend: 31 Mitglieder, 11 Gäste.

Nach kurzer Begrüssung wurde mit einigen Worten der Toten, namentlich des verstorbenen Ehrenmitgliedes Herrn Oberbürgermeister Bötticher gedacht.

Vom Vorsitzenden wird auf das Unternehmen hingewiesen, dem grossen Physiker Helmholtz ein Denkmal zu setzen. An die Mitglieder soll eine Zeichnungsliste geschickt werden.

Dann hielt Herr Gymnasiallehrer Kuhn einen Vortrag über den Zug der Vögel, woran sich eine lebhafte Diskussion schloss, an der sich besonders Herr Lehrer Ebeling beteiligte.

Den zweiten Vortrag hielt Herr Oberlehrer Dr. Bochow über: „Christian Conrad Sprengel, ein Vorläufer Darwins." Christian Conrad Sprengel lebte von 1750—1816, er war gegen Ende des vorigen Jahrhunderts Rektor in Spandau und lebte später in Berlin. Seine eingehende Beobachtung

einheimischer Pflanzen hat uns die bis dahin unbekannten Befruchtungsvorgänge bei den Pflanzen und den Einfluss meteorologischer Erscheinungen und der Insekten auf die Entwicklung der Pflanzen kennen gelehrt. Als Vorläufer Darwins kann er bezeichnet werden freilich nicht mit Rücksicht auf die Darwinsche Descendenzlehre, wohl aber in Bezug auf das Erkennen des durchgehenden Zusammenhanges aller Lebewesen, das Darwin benutzt und verallgemeinert hat.

## 2. Sitzung am 4. Februar.

Anwesend: 52 Mitglieder, 102 Gäste.

Eine grosse Menge Wissbegieriger, viele sogar von ausserhalb, hatte sich eingefunden und füllte den Saal des Belvedere bis auf den letzten Platz. Die meisten waren wohl in der Hoffnung gekommen, photographische Versuche mit Roentgen'schen X-Strahlen zu sehen. Leider werden alle diese enttäuscht gewesen sein, denn das lag gar nicht in der Absicht des Vortragenden Herrn Käsebier, und war weder durch die Einladungskarten, noch durch die Zeitung bekannt gemacht worden, dass derartige Versuche gezeigt werden sollten. Die Absicht des Vortragenden war nur, die Entstehung und Eigenschaften hochgespannter elektrischer Ströme zu erklären und durch Experimente zu erläutern. Zahlreiche Apparate, namentlich Kondensatoren und Transformatoren, mit denen es möglich war, eine Stromspannung von 100000 Volt zu erzielen, standen Herrn Käsebier zur Verfügung. Die prächtigen Lichterscheinungen waren gewiss Jedem sichtbar, wenn auch nicht geläugnet werden kann, dass manche Erscheinungen verloren gingen, weil die räumlichen Verhältnisse für einen Experimentalvortrag sehr wenig geeignet sind, namentlich auch, da Versuche mit so hochgespannten Strömen besondere Vorsicht erheischen. Besonders wurden Geissler'sche und Crook'sche Röhren gezeigt.

## 3. Sitzung am 3. März.

Anwesend: 40 Mitglieder, 13 Gäste.

Die mit der Revision der Statuten betraute Kommission legt den Entwurf vor.

Statutenmässig war in dieser Sitzung ein Museumsvorsitzender zu wählen. Da, wie erst in der Sitzung selbst bekannt wurde, Herr Breddin Magdeburg verlässt, so muss eine Neuwahl vorgenommen werden, die auf die nächste Sitzung verschoben wird.

Dann hielt Herr Dr. med. Brandt einen Vortrag über die Bakterien als Krankheitserreger.

Die Geschichte der Bakteriologie, die Lebensweise der Bakterien, ihre Fortpflanzung, Züchtung und Färbung wurden erörtert. Mit dem neuen Projektionsapparate des naturwissenschaftlichen Vereins wurden eine Anzahl mikroskopischer Präparate proziciert, so dass die Lebewesen in einer etwa 15,000 fachen Vergrösserung zu sehen waren. Erfreulich war, dass der von Herrn Feinmechaniker Noak, hier, hergestellte Apparat seine Probe sehr gut bestand.

Den zweiten Vortrag hielt Herr Rektor Dr. Schmeil über Quallen und Polypen. Unter Vorzeigung von Präparaten aus dem naturwissenschaftlichen Museum besprach der Redner in anregender Weise diese Tiere, wobei besonders der Generationswechsel und die auch bei diesen verhältnismässig niederen Geschöpfen in so ausgedehntem Masse vorhandene Arbeitsteilung hervorgehoben wurden.

## 4. Sitzung am 21. April.

Anwesend: 31 Mitglieder, 6 Gäste.

Die Statuten werden, wie sie weiter hinten angegeben sind, nach dem Vorschlage der Kommission einstimmig angenommen.

Nach dem Bericht des Kassierers ist die Finanzlage des Vereins ausserordentlich günstig, da das Barvermögen

etwa 2000 ℳ beträgt, trotzdem für die Bibliothek und den Projektionsapparat ziemliche Aufwendungen gemacht worden sind.

Auch die Bibliothek hat sich erfreulich entwickelt. Der Schriftenaustausch mit den verschiedenen Vereinen und Gesellschaften ist fortgesetzt und mit einer Anzahl neu angeknüpft worden.

Herr Oberlehrer Breddin endlich berichtete über das Museum, das sich ebenfalls recht erfreulich weiter entwickelt hat. Man ist bestrebt, die Lokalsammlungen nach Möglichkeit zu vervollständigen, was in einzelnen Teilen schon erreicht worden ist. Die Übersiedlung des Herrn Oberlehrers Breddin veranlasste eine Neuwahl des Museumsvorsitzenden. Es wurde Herr Baurat Bauer gewählt, der sich schon an derselben Stelle grosse Verdienste erworben hatte, und an dessen Stelle als stellvertretender Vorsitzender Herr Kaufmann Bornemann. Mitgetheilt wurde noch durch den Vorsitzenden, dass durch Sammlung im Verein für das Helmholtz-Denkmal etwa 200 ℳ eingekommen sind.

Darauf hielt Herr Oberlehrer Breddin seinen Vortrag über: „Vatersorgen im Tierreich“. An zahlreichen Beispielen wurde gezeigt, wie die Sorge für das entstehende und heranwachsende Geschlecht im Tierreich nicht von der Mutter, sondern vom Vater übernommen wird; wie der männliche Strauss das Nest baut, die Eier bewacht und selbst ausbrütet; wie vielfach, der sonstigen Erfahrung entgegen, das Männchen der Vögel einförmig gefärbt ist, weil es das Brutgeschäft übernimmt; wie der männliche Kehlfrosch die junge Brut in einem Kehlsack mit sich herumschleppt und mit Nahrung versieht, und wie zahlreiche männliche Fische die Eier an geschützte Stellen bringen und bewachen, ja sogar vor Verderben bewahren. Reicher Dank lohnte dem Herrn Vortragenden, der, nach Änderung der Statuten, wodurch das Institut

der correspondierenden Mitglieder geschaffen wurde, zum ersten correspondierenden Mitgliede ernannt wurde. Danach sprach Herr Franz Reinhold über die Mechanik des Vogelflugs und erläuterte seine Ideen durch Zeichnungen, die Liebhabern im Museum zur Einsicht zur Verfügung stehen.

Nach Prüfung der Kasse durch zwei Mitglieder wird dem Rendanten Entlastung erteilt.

# Satzungen.*)

## § 1.

### Zweck des Vereins.

Der naturwissenschaftliche Verein in Magdeburg hat den Zweck, die naturwissenschaftlichen Studien unter besonderer Berücksichtigung der örtlichen Verhältnisse zu pflegen und in weiteren Kreisen zu beleben und für die in Magdeburg und Umgebung gemachten Beobachtungen aus den verschiedenen Gebieten der Naturwissenschaften einen Sammelpunkt zu bilden.

## §. 2.

### Sitzungen.

Der Verein tritt zu diesem Ende vom Oktober bis April in monatlichen Sitzungen zusammen, in denen Vorträge über naturwissenschaftliche Gegenstände gehalten, Mitteilungen über den Stand und die Fortschritte der einzelnen naturwissenschaftlichen Wissenszweige, sowie über angestellte Beobachtungen und gewonnene Erfahrungen gemacht, interessante Naturerzeugnisse, insonderheit solche aus den Sammlungen des Vereins, vorgelegt, und Fragen aus dem Bereiche der Wissenschaft und ihrer technischen Anwendung erörtert werden. Ausserordentliche Sitzungen anzuberaumen ist der Vorstand ermächtigt.

## §. 3.

### Sektionen.

Zur gründlichen Behandlung solcher Fragen, welche ein tieferes Eindringen in die Einzelheiten eines besonderen Wissenszweiges erfordern, vereinigen sich die Mitglieder je nach ihrer Neigung zu Sektionen, welche ihre Organisation nach freier Selbstbestimmung gestalten. Die Ergebnisse dieser Arbeiten sind dem Verein in irgend einer Form zugänglich zu machen. Für die er-

*) Festgestellt in der Vereins-Sitzung am 21. April 1896.

wachsenen Kosten haben die Sektionen aufzukommen, die Höhe der Beiträge der Sektionsmitglieder wird im Einvernehmen mit dem Vereinsvorsitzenden geregelt.

§. 4.

## Veröffentlichungen des Vereins.

Der Verein veröffentlicht alljährlich eine Vereinszeitschrift, die den Mitgliedern unentgeltlich zugeht, ebenso wie allen Vereinen und Instituten, die mit ihm im Austausch stehen. Die eingehenden Drucksachen werden Eigentum der Vereins-Bibliothek.

§. 5.

## Verwaltungsjahr.

Das Verwaltungsjahr beginnt mit dem ersten April; zur Bestreitung der Ausgaben des Vereins werden jährlich 5 ℳ von jedem Mitgliede durch den Schatzmeister in dem Laufe des ersten Verwaltungsvierteljahres erhoben.

§. 6.

## Mitgliedschaft.

Meldungen zum Beitritt sind schriftlich durch ein Mitglied oder direkt an den Vorsitzenden zu richten. Der Angemeldete wird in der nächsten Sitzung genannt und, falls kein begründeter Einspruch erfolgt, in der darauffolgenden Sitzung als Mitglied aufgenommen. Wird Einspruch erhoben, so entscheidet der Verein durch Abstimmung über die Aufnahme oder die Zurückweisung des Gesuches um Aufnahme. Auf Vorschlag des Vorstandes können durch die Versammlung Ehrenmitglieder und correspondierende Mitglieder unter Befreiung von der Beitragsverpflichtung ernannt werden.

§. 7.

## Gäste.

Jedes Mitglied des Vereins ist berechtigt, Gäste zu den allgemeinen Vereinsversammlungen einzuführen. Der Einführende hat die Verpflichtung, für die Eintragung der Namen der Gäste in die Präsenzliste Sorge zu tragen. An den Abstimmungen über Vereinsangelegenheiten nehmen die Gäste nicht teil.

§. 8.

**Wahl des Vorstandes.**

Der Verein wählt durch einfache Stimmenmehrheit der anwesenden Mitglieder durch Stimmzettel, falls ein dahin gehender Wunsch ausgesprochen wird, in der Märzsitzung eines jeden Jahres einen Vorstand bestehend aus:

1. dem Vorsitzenden,
2. dem Stellvertreter,
3. dem Vorsitzenden der Museumskommission,
4. vier Beisitzern;

die Befugnisse der Vorstandsmitglieder unter 4. regelt der Vorstand selbständig.

§. 9.

**Pflichten des Vorsitzenden.**

Dem Vorsitzenden resp. seinem Stellvertreter liegt es ob, zu den Sitzungen einzuladen, die Tagesordnung zu bestimmen, die Verhandlungen zu leiten und den Verein nach aussen zu vertreten.

§. 10.

**Pflichten des Vorstandes.**

Über die dem Vereine gehörige Bibliothek, die Vereinskasse, die Sammlungen des Vereins und über die dafür aufgewendeten Geldmittel wird jährlich in der Vereinssitzung im März Bericht erstattet. Nach Prüfung der Kassenverhältnisse durch zwei von der Versammlung gewählte Vertrauensmänner wird auf deren Bericht hin vom Vereine Entlastung erteilt.

§. 11.

**Museumskommission.**

Die Museumskommission besteht aus dem Vorsitzenden (§. 8, 3.), dem Vereinsvorsitzenden und dem Kustos der Sammlungen. Diese Kommission ist befugt, aus den Mitgliedern des Vereins eine Anzahl zu ihrer Unterstützung in die Museumskommission zu berufen. Die Geldmittel, die dem Museum zur Verfügung stehen, das Vereinseigentum an Sammlungen, sowie die sonstigen im naturwissenschaftlichen Museum ausgestellten Gegenstände verwaltet die Kommission selbständig und unter eigener Verantwortung.

§. 12.

**Abstimmungen.**

Bei allen Abstimmungen, über die in den Satzungen keine anderweite Feststellung getroffen ist, entscheidet einfache Stimmenmehrheit der anwesenden Mitglieder.

§. 13.

**Austritt aus dem Vereine.**

Der Austritt eines Mitgliedes aus dem Vereine kann nur durch eine schriftliche Erklärung an den Vorsitzenden erfolgen.

§. 14.

**Abänderung der Satzungen.**

Dem Vorstande steht das Recht zu, Abänderungen der Satzungen vorzuschlagen; Abänderungsvorschläge aus dem Vereine müssen von mindestens zehn Mitgliedern unterstützt sein und sind dem Vorsitzenden schriftlich einzureichen. In beiden Fällen werden sie thunlich bald in einer allgemeinen Sitzung zur Verlesung gebracht und für die erste darauf folgende Sitzung zur Beratung und Abstimmung auf die Tagesordnung gesetzt. Die Beschlussfassung über einzuführende Abänderungen der Satzungen geschieht mit einer Mehrheit von zwei Dritteln der Stimmen der anwesenden Mitglieder.

§. 15.

**Auflösung des Vereins.**

Der Verein löst sich auf, wenn in zwei mindestens einen Monat auseinander liegenden Mitgliederversammlungen drei Viertel der anwesenden Mitglieder dafür stimmen. Vom Einbringen des Antrages in dieser Richtung in einer allgemeinen Versammlung bis zur Endentscheidung müssen mindestens drei Monat verflossen sein. Das Vereinsvermögen geht im Falle der Auflösung nach kontraktlichen Abmachungen in den Besitz der Stadt Magdeburg über.

---

# II.

# Zoologische Sektion.

Im Herbst 1894 trat eine Anzahl von Mitgliedern des naturwissenschaftlichen Vereins zusammen, um im engeren Kreise mehr als es im Hauptverein möglich war, zoologische und verwandte Interessen zu pflegen. Die so gegründete „zoologische Sektion“ hat sich zum Ziele genommen Erweiterung und Vertiefung der zoologischen Kenntnisse, Durchforschung der Fauna unserer Umgebung, praktische Förderung der Aquarien- und Terrarienkunde, Vermehrung bezw. Bearbeitung der Sammlungen, des naturwissenschaftlichen Museums, sowie Unterhaltung und Pflege seiner kleinen biologisch-zoologischen Station.

Obgleich nicht alle Wünsche und Hoffnungen sich bisher verwirklichen liessen, und es an mancherlei Schwierigkeiten nicht gefehlt hat, so kann doch die Sektion mit Befriedigung auf den Zeitraum seit ihrer Begründung — Oktober 1894 bis 1. April 1896 — zurückblicken.

In 15 Sitzungen wurde in zahlreichen Vorträgen und Mitteilungen des Interessanten viel geboten, und dass die Anregung nicht vergeblich war, beweist die reiche Unterstützung, welche das Museum des Vereins gerade durch Sektionsmitglieder erfahren hat.

Ganz besonders zu erwähnen sind die lebhaften Diskussionen, welche sich fast ausnahmslos an die Vorträge anschlossen.

Erster Vorsitzende war seit Gründung der Sektion Herr Dr. med. Schnee. Nachdem derselbe im Januar 1896 Magdeburg verliess, wurde Herr Rektor Schmeil zum ersten Vorsitzenden gewählt. Als Geschäftsführer der Sektion fungiert seit Anbeginn Herr Kustos Wolterstorff.

Die Zahl der hiesigen Mitglieder beträgt jetzt über 40, hierzu treten zahlreiche auswärtige.

Die Anzahl der Teilnehmer an den einzelnen Sitzungen belief sich in der Regel auf 15 bis 25. Die Sitzungen finden regelmässig, auch während des Sommers (mit Ausnahme des Juli) am ersten Sonnabend nach dem 14. des Monats in den „drei Kaisern", Regierungsstrasse, statt. Gäste sind stets willkommen und bedarf es keiner besonderen Einführung.

---

# III.
# Mitglieder und Vorstand.

Am 1. Juli 1894 zählte der Verein zwei Ehrenmitglieder und 185 zahlende Mitglieder. Am 12. September 1894, dem Tage, an dem das 25jährige Bestehen des Vereins festlich begangen wurde (siehe Seite 5) wurden fünf Herren zu Ehrenmitgliedern ernannt, die sich in hervorragender Weise um den Verein und die Pflege der Naturwissenschaften verdient gemacht hatten. 1) Herr Geh. Regierungsrat Oberbürgermeister Bötticher, der stets bei dem Magistrat und den Stadtverordneten die Interessen des Vereines warm vertreten hatte, 2) Herr Geh. Kommerzienrat Gruson, der den Verein mit gegründet hatte und als erster Vorsitzender bis zum Jahre 1872 die Sitzungen leitete, 3) Herr Professor Dr. Schreiber, ebenfalls ein Gründer des Vereins, dem wir im wesentlichen die Erforschung der geologischen Verhältnisse der Umgegend von Magdeburg verdanken, 4) Herr Geh. Regierungsrat Professor Dr. Freiherr v. Fritsch zu Halle, der in liebenswürdigster Weise häufig unserem Museum schätzbare Dienste geleistet hat und 5) Herr Lehrer Ebeling, der als Biologe die Fauna und Flora unserer Gegend auf's genauste studiert hat.

Freilich nur kurze Zeit konnten wir auf diese stattliche Zahl von sieben Ehrenmitgliedern blicken, gar bald wurden uns durch den Tod die Herren Fabrikant W. König, Ober-

bürgermeister Bötticher und Geh. Kommerzienrat Gruson entrissen. Blumenspenden, die auf ihrem Sarge niedergelegt wurden, waren das letzte Zeichen der Dankbarkeit.

Jetzt, am 1. Juni 1896, zählt der Verein vier Ehrenmitglieder, ein korrespondierendes Mitglied und 235 zahlende Mitglieder.

Am 12. September 1894 weilte zum letzten Male der Vorsitzende Herr Direktor Dr. Hintzmann unter uns, der, als Leiter der Oberrealschule nach Elberfeld berufen, Magdeburg verliess.

Als Vorsitzender wurde Herr Sanitätsrat Dr. Aufrecht gewählt. Leider kam es bald zu widersprechenden Ansichten zwischen dem Vorstand und der Museumskommission bezw. deren Vorsitzenden über die gegenseitige Stellung und Befugnisse. Da sich der Verein auf Seiten des Museumsvorsitzenden stellte, so legte der gesamte Vorstand sein Amt nieder. (Siehe Sitzungsberichte.)

In der folgenden Sitzung wurden dann die nachfolgend bezeichneten Herren gewählt.

## Vorstand für 1895 und 1896.

Professor Dr. L. Blath, Vorsitzender.

Kgl. Baurat Bauer, stellvertretender Vorsitzender (seit 21. April 1896 Kaufmann Bornemann).

Dr. Moeriës, Rendant.

Oberlehrer Dr. A. Danckwortt, Bibliothekar.

Dr. R. Potinecke, Schriftführer.

Oberlehrer Breddin, Vorsteher des Museums (seit 21. April Kgl. Baurat Bauer).

Rektor Dr. Schmeil.

# Mitglieder-Verzeichnis*)
## am 1. Juni 1896.

### A. Ehrenmitglieder des Vereins:

1) Lehrer Ebeling, Magdeburg, Wilhelmstrasse.
2) Geheim. Reg.-Rat Professor Freiherr von Fritsch, Halle (Saale), Margarethenstrasse 2.
3) Provinzialschulrat Prof. Dr. Ad. Hochheim, Steglitz.
4) Professor Dr. Schreiber, Magdeburg, Kaiserstrasse 5.

### B. Korrespondierendes Mitglied:

Breddin, Oberlehrer, Halle (Saale), Franckeplatz 1.

### C. Mitglieder:

#### 1) Auswärtige.

1) Allerverein, Neuhaldensleben. (Geschäftsf. Gymnasiallehrer Brunotte, Neuhaldensleben.)
2) Baumgarten, Gärtnereibesitzer, Krakau.
3) Böckelmann, August, Fabrikbesitzer, Kl. Ottersleben.
4) Cruse, Erich, Apotheker, Eschershausen bei Stadt Oldendorf.
5) Grässner, Bergassessor, Schönebeck.
6) Jesurun, Jacobo, Dr. phil., Chemiker, Saccharinfabrik, Salbke.
7) Imhäuser, Dr. phil., Seminarlehrer, Genthin.
8) List, Reinhold, Dr. phil., Chemiker, Saccharinfabrik, Salbke.
9) von Mehely, Ludwig, Professor, Kronstadt i. Ungarn.
10) Nathusius, Moritz, Rentner, Halle a. S.
11) Rumpf, Richard, Fabrikant, Bleiche.
12) Schütze, Ewald, stud. rer. nat., Remkersleben bei Kl. Wanzleben.
13) Stock, Johannes, Dr. phil., Chemiker, Saccharinfabrik, Salbke.
14) Verein für Altertumskunde, Kreis Jerichow I (Geschäftsf. Dr. med. Haacke, Burg).
15) Werner, Franz, Dr. phil., Wien, Bellariastrasse 10.

#### 2) Einheimische.

1) Ahrendt, Heinrich, wissensch. Hilfslehrer, Lüneburgerstr. 14.
2) Alberti, Rud., Dr. phil., Chemiker, Bismarckstrasse 3 I.
3) Alenfeld, Eugen, Bankier, Tauenzienstrasse 10.
4) Arnold, Otto, Fabrikbesitzer, Stadtrat, B. Schönebeckerstr. 11
5) Bach, Willi, Kaufmann, Breiteweg 14.
6) Baensch, Emanuel, Buchdruckereibesitzer, Breiteweg 19.

---

*) Die geehrten Mitglieder werden gebeten, Berichtigungen dieses Verzeichnisses gütigst an den Schriftführer gelangen zu lassen.

7) von Banchet, Max, Eisenbahnsekretär, Fürstenufer 18.
8) Bartels, Rudolf, Lehrer und Kustos, Kl. Münzstrasse 7.
9) Bauer, Friedrich Wilhelm, Königl. Baurat, Kaiserstr. 10.
10) Bauermeister, Friedrich, Kaufmann, Gr. Marktstrasse 6.
11) Becker, Albert, Mechaniker, Prälatenstrasse 33.
12) Benecke, Friedrich, Rektor, II. mittl. Töchterschule.
13) Bendix, Pius, Zahnarzt, Bärstrasse 6.
14) Bennewitz, Gustav, Kommerzienrat, Fürstenwallstrasse 18.
15) Berger, Willi, jr., Kaufmann und Uhrmacher, Kaiserstrasse 15.
16) Beyer, Otto, Maurer- und Zimmermeister, N. Rogätzerstr. 11.
17) Blath, Ludwig, Professor, Dr. phil., Bismarckstrasse 26 III.
18) Blell, Carl, Apothekenbesitzer, Breiteweg 261.
19) Blick, Gust., Dr. med., Berlinerstrasse 29 II.
20) Blume, G., Dr. jur., Rechtsanwalt.
21) Blume, Hermann, Oberlehrer, Breiteweg 228 III.
22) Bochow, Dr. phil., Oberlehrer, W. Gartenstrasse 35.
23) Bornemann, Gustav, Kaufmann, Gr. Junkerstrasse 1.
24) Bradhering, Friedrich, Mathematiker an der Werkmeisterschule, B. Basedowstrasse 12.
25) Brand, Robert, Kaufmann, Olvenstedterstr. 60.
26) Braune, Carl, Dr. med., Jacobstrasse 47.
27) Breddin, Paul, Ingenieur, Kl. Diesdorferstrasse 2b.
28) Brennecke, Hans, Dr. med., S. Westendstrasse 35.
29) Brey, Dr. phil., Oberlehrer, Kaiserstrasse 5.
30) Brockhoff, Franz, Handelschemiker, Dr. phil., Kronprinzenstr. 8.
31) Brüller, Hermann, Lehrer, B. Thiemstrasse 5.
32) Brunner, Hermann, Kaufmann, Domplatz 7.
33) Brunner, Johannes, Kaufmann, Domplatz 7.
34) Comte, Charles, Kaufmann, Peterstrasse 11.
35) Dankwortt, Albert, Oberlehrer, Dr. phil., W. Zollstrasse 11.
36) Dankwortt, Otto, Professor, Dr. phil., S. Breiteweg 58.
37) Denecke, Paul, Rentner, Tauenzienstrasse.
38) Dittmar, Max, Stadtarchivar, Dr. phil., Pappelallee 21.
39) Döring, Otto, Rektor, Scharnhorststrasse 1.
40) Dschenfzig, Theodor, Kaufmann, W. Mittelstrasse 24.
41) Dürre, Max, Dr. phil., Stadtältester, S. Westendstrasse 2.
42) Ehrenström, Karl, Schlossermeister, Hasselbachstrasse 10.
43) Engel, Paul, Kaufmann, Auf dem Fürstenwall 3b.
44) Engelbrecht, Wilhelm, wissenschaftl. Hilfslehrer, Dr. phil., Bismarckstrasse 14.
45) Ergang, Rich., Reg.-Baumeister, Gr. Diesdorferstrasse 208 pt.
46) Eschenhagen, Emil, Dr. med., Knochenhauerufer 81.
47) Faber, Alexander, Buchdruckereibesitzer, Bahnhofstrasse 17.

48) **Fahrich**, Carl, Eisenbahnbuchhalter, Bismarkstrasse 21.
49) **Favreau**, Albert, Direktor der Magd. Baubank, Gr. Klosterstr. 16
50) **Favreau**, Paul, cand. jur., Gr. Klosterstrasse 16.
51) **Fechner**, Kaufmann, Assistent der Kaufmannschaft.
52) **Fellmer**, Robert, Postdirektor und Hauptmann a. D., Neue Fischerufer 30.
53) **Ferchland**, Robert, Fabrikbesitzer, S. Breiteweg 14.
54) **Fischer**, Eduard, Dr. med., Viktoriastrasse 1.
55) **Fleck**, Dr. med., Oberstabsarzt a. D., Domstrasse 2.
56) **Focke**, Hermann, Dr. phil., Apotheker, Breiteweg 121.
57) **Fölsche**, Heinrich, jr, Kaufmann, S. Breiteweg 12.
58) **Friedeberg**, Gottfried, Kaufmann, Kaiserstrasse 80.
59) **Friedeberg**, Walter, Dr. med., Marstallstrasse 13.
60) **Friemel**, Rud., Lehrer, F. Krakauerstrasse 11.
61) **Fritze**, Werner, Kaufmann, Stadtverordnetenvorsteher, Breiteweg 71.
62) **Fritsche**, Johannes, Direktor der Stolbergschen Maschinenfabrik, Thränsberg 47.
63) **Fritzsche**, Carl, Generalarzt a. D., Dr. med., Kaiserstrasse 107a.
64) **Funk**, Reinhold, Kaufmann, Kaiserstrasse 43.
65) **Gangloff**, Präparator, Breiteweg 255, H. II.
66) **Gantzer**, Rich., Professor, Dr. phil., Gr. Klosterstrasse 2.
67) **Gerloff**, Otto, Lehrer, S. Braunschweigerstrasse.
68) **Goedecke**, Herm., Rentner, Breiteweg 106.
69) **Goedicke**, Hermann, Bankier, Breiteweg 263.
70) **Gold**, Carl, Kaufmann, Kaisersrasse 42a.
71) **Golden**, Thomas, Königl. Lotterieeinnehmer, Kaiserstrasse 37.
72) **Grosse**, Ernst, Versicherungsdirektor, Werftstrasse 35b.
73) **Grützmacher**, August, Astronom der Magd. Wetterwarte, S. Leipzigerstr. 28a.
74) **Günzer**, Otto, wissensch. Hilfslehrer, Braunehirschstr. 1.
75) **Guericke** Paul, Kaufmann, Kaiserstrasse 48.
76) **Haberland**, August, Amtsgerichtsrat, Oranienstr. 4a.
77) **Habs**, Hermann, Bildhauer, Kaiserstr. 96.
78) **Habs**, Rud., Dr. med., Krankenhaus, Leipzigerstrasse.
79) **Hahne**, stud. med., Tauenzienstrasse 10, z. Z. in Jena.
80) **Hamers**, Emil, Schmiedemeister, S. Breiteweg 16.
81) **Hartmann**, Friedrich, Kaufmann, S. Breiteweg 42.
82) **Hartmann**, Gustav, Medicinalassessor, Dr. phil., Breiteweg 158.
83) **Hartmann**, Hermann, Kaufmann, Knochenhaueruferstr. 84.
84) **Hauswaldt**, Hans, Fabrikbesitzer, N. Breiteweg 12.
85) **Hauswaldt**, Wilhelm, Kommerzienrat, Stadtrat, Breiteweg 5.
86) **Heinemann**, Postpraktikant, Knochenhaueruferstr. 79.

87) Hellmuth, Ernst, Rektor, B. Kapellenstrasse 1.
88) Henkel, Heinrich, Kaufmann, Alte Markt 19.
89) Hennige, Paul, Rittergutsbesitzer, N. Breiteweg 122.
90) Herbst, Hermann, Oberlehrer, Dr. phil., Albrechtstrasse 4.
91) Herrmann, Rechnungsrat, Albrechtstrasse 7.
92) Hey, Wilhelm, Kaufmann, Breiteweg 79.
93) Hildebrandt, Gustav, Stephansbrücke 10.
94) Hoffmann, Hans, Kaufmann, W., Olvenstedterstrasse 5.
95) Hofmann, Ludwig, Oberlehrer, Georgenplatz 6.
96) Hübener, Ernst, Kaufmann, Gr. Klosterstrasse 15.
97) Hübner, Carl, Kaufmann, S. Breiteweg 16a.
98) Jacoby, Albert, Dr. med., Breiteweg 216.
99) Jaensch, Max, Kaufmann, N. Hohepfortestrasse 43.
100) Jansen, Hans, Stadtbauinspektor, S. Breiteweg 118b.
101) Kaempf, Albrecht, Dr. med., Kaiserstrasse 97.
102) Kaesebier. Robert, Johannisfahrtstrasse 9.
103) Kaiser, Provinzialsteuer-Assistent, Friesenstr.
104) Kalbow, Aug., Maurermeister, Bismarckstrasse 51.
105) Kallmann, Max, Kaufmann, Breiteweg 235 II.
106) Kalow, Tischlermeister, Heilige Geiststrasse.
107) Kessler, Otto, Kaufmann, Breiteweg 86.
108) Klotz, Carl Emil, Buchhändler, Pfälzerstrasse 15.
109) Koch, Dr. med., Knochenhaueruferstr. 74/75, z. Z. Berlin.
110) Köhne, Gustav, Kaufmann, Breiteweg 270.
111) König, Julius, Fabrikbesitzer, S. Breiteweg 25.
112) Krause, Kunstformer, W. Weidenstrasse 8 III.
113) Krebs, Rektor, Pfälzerstrasse 12.
114) Kretschmann, Max, Buchhändler, W. Gartenstrasse 12 I.
115) Kretschmann, Reinhold, Buchhändler, Stadtrat a. D. und Stadtältester, Breiteweg 156.
116) Kreyenberg, Martin, cand. med., W. Olvenstedterstrasse 5 bei Herrn Hoffmann, z. Z. Greifswald.
117) Kröning, Ferdinand, Mechaniker, Breiteweg 211.
118) Krüger, Ernst, Lehrer, S. Westendstrasse 20.
119) Krüger, Richard, Zahnarzt, Alte Ulrichstrasse 7.
120) Kuhn, W., Gymnasiallehrer, Bismarckstrasse 5 IV.
121) Lang, Martin, Dr. phil, Leipzigerstrasse 44.
122) Lederbogen, Fritz, Lehrer, W. Weidenstrasse 8b III.
123) Leinung, Rektor, S. Braunschweigerstrasse 25.
124) Leipold, Fritz, Apotheker, Gr. Diesdorferstrasse 232.
125) Liebau, Hermann, Fabrikbesitzer, S. Breiteweg 17.
126) Lippert, Lorenz, Kaufmann, Gr. Junkerstrasse 1.
127) Lochte, Hermann, Justizrat, Dr. jur., Regierungsstrasse 7.

128) **Lübeck**, Herm., Photograph, Kaiserstrasse 46 pt.
129) **Lüdecke**. Lehrer, S. Langeweg 61.
130) **Lühe**, Wilh., Regierungshauptkassen-Buchhalter, S. Buckauerstr.
131) **Martin**, Dr. med., prakt. Arzt, Buckau, Schönebeckerstr. 95.
132) **Matthes**, Gustav, Oberlehrer, W. Kahnstrasse 2.
133) **Meier**, Edgar, Dr. med., Karlstr. 1.
134) **Menzel**, Paul, Kaufmann, Peterstrasse 20.
135) **Mertens** August, Oberlehrer, Dr. phil., W. Mittelstrasse 49.
136) **Mesch**, Wilhelm, Architekt u. Maurermeister, Blumenthalstr. 10.
137) **Messmer**, Hermann, Kaufmann, Pfeifersberg 7.
138) **Meyer**, Carl, Grubenbesitzer und Kaufmann, Sedanring 15.
139) **Minner**, Hermann, Mathematiker, Breiteweg 247.
140) **Mittelstrass**, Carl, Kaufmann, Bismarckstrasse 50.
141) **Möller**, Richard, Dr. med., Gr. Klosterstrasse 12.
142) **Moeriës**, Gustav, Dr. phil., Chemiker, Neueweg 2.
143) **Mohr**, Dr. med, prakt. Arzt, S. Breiteweg 118.
144) **Münchhoff**, Hermann. Güterexpeditions-Vorsteher, Olvenstedterstrasse 6.
145) **Mummenthey**, Louis, Rentner, Brandenburgerstrasse 2a.
146) **Nathusius**, Gottlob, Kaufmann, Breiteweg 177.
147) **Nelson**, Rudolf, Oberlehrer. Fürstenufer 14.
148) **Neubauer**, Friedr. Aug., Geh. Kommerzienrat, Breiteweg 212.
149) **Neumann**, Fritz, Lehrer, Fürstenufer 12.
150) **Niemann**, Viktor, Buchhändler, Alte Ulrichstrasse.
151) **Nirrnheim**, Philipp, Kaufmann, Kaiserstrasse 81.
152) **Noack**, Richard, Feinmechaniker, Pfeifersberg 7.
153) **Oehler**, Dr. jur., Stadtrat, Fürstenufer 15 II.
154) **Oehmichen**, Rich., Chemiker, Gr. Diesdorferstrasse 236.
155) **Otto**. Herm., Buchdruckereibesitzer, Gr. Klosterstrasse 18.
156) **Pahl**, Max, Dr. med., z. Z. Berlin.
157) **Paul**, Wilhelm. Kaufmann, Kaiserstrasse 30.
158) **Peterseim**, Kaufmann, Viktoriastrasse 10 I (Adresse J. O. Drake).
159) **Petersen**, Louis Ferdinand, Rentner, Gr. Schulstrasse 2b.
160) **Petschke**, August, Kaufmann, Alte Markt 19.
161) **Plagemann**, Karl, Kaufmann, Gr. Junkerstrasse 1.
162) **Plettenberg**, Paul, Oberlehrer, Dr. phil., Sternstrasse 19.
163) **Pohl**, Alexander, Maschinentechniker, N. Hundisburgerstr. 4.
164) **Pommer**, Max, Kaufmann, Heydeckstrasse 12.
165) **Potinecke**, Otto, Kaufmann, S. Breiteweg 121b.
166) **Potinecke**, Richard, Dr. phil., wissensch. Hilfslehrer, S. Breiteweg 121b.
167) **Reinhold**, Franz, Rentner, Schönebeckerstrasse 118.

168) Riemer, Carl, Werkführer, S. Breiteweg 17.
169) Richter, Hermann, Kaufmann, Wilhelmstrasse 16.
170) Rosenthal, Ernst, jr., Dr. med., Breiteweg 214 I.
171) Rudolph, Otto, Dr. med., Breiteweg 129.
172) Ruhberg, Karl, Kaufmann, Gr. Klosterstrasse 18.
173) Sarrstedt, Juwelier, Tischlerbrücke 13 pt.
174) Schallehn, C. U., Kaufmann, Kaiserstr. 81.
175) Scharrer, Kaufmann, S. Leipzigerstrasse 17.
176) Schlage, Paul, Grusonwerk.
177) Schmeil, Otto, Dr. phil., Rektor, Annastrasse 17.
178) Schmid, Ernst, Kaufmann, Neues Fischerufer 1.
179) Schmidt, Ernst, Geh. Regierungsrat, Kaiserstrasse 31.
180) Schmidt, Gustav, Fabrikbesitzer, Moltkestr. 4a.
181) Schmidt, Max, Fabrikant, B. Basedowstrasse 13.
182) Schmidt, Philipp, Kaufmann, Kaiserstrasse 19.
183) Schmidt, Wasserbauinspektor, Steinstrasse 15.
184) Schnetz, Kaufmann, Gustav Adolfstrasse 32.
185) Schoch, Gartendirektor, Wasserstrasse 3.
186) Schollwer, Eugen, wissensch. Hilfslehrer, Breiteweg 123 IV.
187) Scholz, Conrad, Betriebsführer, B. Bleckenburgerstrasse 13.
188) Scholze, Wilhelm, Tischlermeister, Kreuzgangstrasse 4.
189) Schraub, Karl, Dr. med., Breiteweg 195.
190) Schüssler, Adolf, Kaufmann, Stephansbrücke 23.
191) Schütze, Herm., Eisenbahnsupernummerar, Bahnhofstrasse 27.
192) Schulz, Hugo, Dr. phil., Handelschemiker, Breiteweg 191.
193) Schulze, Hermann, Realgymnasiallehrer, Bismarckstrasse 39.
194) Schulze, O., cand. med., Knochenhauerufer 73 (bei Heinemann) z. Z. Rostock.
195) Schuseil, Ingenieur, Blücherstrasse 3.
196) Schwarzkopf, Dr. med., Krankenhaus Altstadt.
197) Sepp, Dr. med., prakt. Arzt, Breiteweg 133 II.
198) Singer, Simon, Kaufmann, Gr. Marktstrasse 16.
199) Skalweit, August, Geh. Regierungs-Baurat, Kaiserstrasse 59.
200) Steingräber, Paul, Postsekretär, Tauenzienstrasse 9.
201) Süssenguth, Herm., Dr. phil., Handelschemiker, Gr. Junkerstrasse 14.
202) Therig, Eduard, Dr. med., Himmelreichstrasse.
203) Tiemann, Adolf, Kaufmann, Kaiserstrasse 24 IV.
204) Tietge, Bruno, Zahnarzt, Gr. Junkerstrasse 15c.
205) Toepffer, Richard, Ingenieur, Ringstrasse 7.
206) Trenckmann, Bruno, Kaufmann, Wilhelmstr. 9.
207) Voigt, Ernst, Kaufmann, B. Halleschestrasse 26.
208) Wallbaum, Wilhelm, Brauereibesitzer, Alte Ulrichstrasse 15a.

209) W a l t e r, Otto, Oberlehrer, Dr. phil., Breiteweg 24.
210) W a l t h e r, Ernst, Agent, Wilhelmstrasse 5.
211) W e r n e c k e, Gustav, Brauereibesitzer, N. Breiteweg 128.
212) W i n t e r f e l d, Rektor, F.
213) W i t t e, Ernst, Oberrealschullehrer, Bismarckstrasse 8.
214) W o b i c k, Carl, Eisenbahnsekretär, Bismarckstrasse 27.
215) W ö h l e r, Carl, Rektor, S. Braunschweigerstrasse 25.
216) W o l l b r ü c k, Verlagsbuchhändler, W., Mittelstrasse 10.
217) W o l f, Rudolf, Königl. Kommerzienrat, S. Westendstrasse 39.
218) W o l t e r s t o r f f, Richard, Dr, phil., Johannisbergstrasse 12.
219) W o l t e r s t o r f f, Wilhelm, Stadtschulrat, Dr. phil., Johannisbergstrasse 12.
220) W o l t e r s t o r f f, Willy, Kustos des naturw. Museums, Johannisbergstrasse 12.



# IV.

# Kassenbericht.

**Einnahmen:**

| | | |
|---|---|---|
| Bestand: Saldo-Vortrag vom 1. April 1895 | 1750,38 ℳ | |
| Beitrag von 4 Mitgliedern pro 1895 à 5 ℳ | 20,00 „ | |
| Diverse Einnahmen . . . . . . . . . . | 0,22 „ | |
| Sparkassenzinsen . . . . . . . . . . . | 37,00 „ | |
| Beitrag*) von 216 Mitgliedern à 6,25 ℳ . | 1350,00 „ | |
| | | 3157,60 ℳ |

*) für die Zeit vom 1/1. 1896 bis 30/3. 1897.

**Ausgaben:**

| | | |
|---|---|---|
| Saalmiete . . . . . . . . . . . . . . . | 73,00 ℳ | |
| Druckkosten . . . . . . . . . . . . . . | 33,50 „ | |
| Bücheranschaffungen . . . . . . . . . . | 308,50 „ | |
| Buchbinderarbeiten . . . . . . . . . . | 109,15 „ | |
| 1 Projektionsapparat . . . . . . . . . | 350,00 „ | |
| Portikosten . . . . . . . . . . . . . | 141,81 „ | |
| Insertionen . . . . . . . . . . . . . | 50,75 „ | |
| Botenlohn . . . . . . . . . . . . . | 110,00 „ | |
| Kleinere Ausgaben . . . . . . . . . . | 18,10 „ | |
| Kassen-Bestand am 1. April 1896: | | |
| a) lt. Sparkassenbuch 1937,00 ℳ<br>b) an Baarbestand . . 25 97 „ | 1962,79 „ | 3157,60 ℳ |

Magdeburg, den 1. April 1896.

Dr. Gustav Moeriës,
Rendant.

# V.

# Bibliothek.

Die Bibliothek ist durch den regen Schriftenaustausch (siehe VI.) sowie durch Geschenke wiederum beträchtlich bereichert worden. Den gütigen Spendern sei an dieser Stelle der wärmste Dank ausgesprochen; im besonderen der Kgl. Akademie der Wissenschaften zu Berlin, die dem Verein in bereitwilligster Weise die demselben noch fehlenden Jahrgänge der Sitzungsberichte der Jahre 1888 bis 1890 (6 Bände) übersandt hat. Auch im vergangenen Jahre sind neue Austauschbeziehungen angeknüpft worden (Budapest, Odessa, Paris, Stockholm). Zugleich wird an Alle, welche Bestimmungs- und Belehrungsbücher, besonders Tafelwerke, im Besitz haben, ohne sie notwendig zu gebrauchen, die herzliche Bitte gerichtet, dieselben der Bibliothek zu überweisen, damit sie dadurch einem grösseren Kreise und dem naturwissenschaftlichen Museum nutzbar werden. Wegen der im verflossenen Jahre günstigeren Vermögenslage des Vereins war es möglich, die Bibliothek ausser durch die gehaltenen Zeitschriften durch den Ankauf einer grösseren Zahl wertvoller populärer und neuer wichtiger wissenschaftlicher Werke zu vervollständigen. (Bibliothekstunden sind Freitags 6—8 (im Sommer), 5—7 (im Winter) im Museumsgebäude, Domplatz, Seitenflügel rechts parterre). Mitglieder, die zu dieser Zeit behindert sind, werden gebeten, sich behufs Entleihung von Büchern gefälligst an Herrn Kustos Wolterstorff wenden zu wollen, welcher die gewünschten Werke gegen Quittung aushändigen wird. Ein Katalog der vorhandenen Eingänge und Werke wird aufgestellt und den Mitgliedern des Vereins eingehändigt werden.

An Geschenken gingen ein:

1) Von Herrn Conwentz: Über einen untergegangenen Eibenforst im Steller Moor bei Hannover.

2) Von Herrn Dr. M. Fiebelkorn: Ueber Braunkohlenablagerungen; und: Geologische Ausflüge in die Umgegend von Berlin.
3) Von Herrn Geh. Kommerzienrat H. Gruson: Im Reiche des Lichtes (1895).
4) Von Herrn Oberlehrer Setzepfandt: Christian August Crusii: Anleitung, über natürliche Begebenheiten ordentlich und vorsichtig nachzudenken.
5) Von Herrn G. Tschermak: Separatabdruck aus den mineralogischen und petrographischen Mitteilungen.
6) Von Herrn Dr. Erwin Schulze in Quedlinburg: Fauna Piscium Germaniæ.
7) Von Herrn August Tischner: Le Phénomène fondamental du système solaire. (Leipzig 1895.)
8) Von Herrn Dr. Paul Kaiser: Beiträge zur Kryptogamen-Flora von Schönebeck a. E.
9) Von Herrn Dr. Kuntze: Geogenetische Beiträge (Leipzig 1895).
10) Von Herrn Dr. Möriës: Zeitschrift für Naturwissenschaften zu Halle.
11) Von Herrn Professor A. Tiede: Das Museum für Naturkunde der Kgl. Friedrich-Wilhelms-Universität in Berlin.
12) Das deutsche Patentgesetz etc. (aus Glasers Annalen).
13) Von Herrn Eisenbahndirektor Müller: Simroth: Unsere Schnecken.
14) Von demselben: Alexander v. Humboldt's Leben und Wirken, Reisen und Wissen.
15) Von Herrn Sanitätsrat Dr. Aufrecht: „Troschel und Ruthe", Handbuch der Zoologie (1859).
16) Von demselben: Leonard, Taschenbuch der Anatomie des Menschen 1892.
17) „ „ „Orfila", Vorlesungen über gerichtliche Medizin. 2 Bde. 1828.
18) „ „ Eisenlohr, Lehrbuch der Physik. 1863.
19) „ „ Fick. die medizinische Physik. 1858.
20) „ „ Regnault-Strecker, Kurzes Lehrbuch der organischen Chemie 1860, und
„ Kurzes Lehrbuch anorganischen Chemie 1861.
21) „ „ „Albinus", tabulæ anatomicæ sceleti et musculorum hominis.
22) „ „ „Stein". das Licht im Dienste der wissenschaftlichen Forschung.
23) Von Herrn Voretzsch: Untersuchung einer speziellen Fläche konstanter mittlerer Krümmung etc.

24) Vom Gewerbeverein: Leunis, Synopsis der drei Naturreiche, I. Zoologie 1844, II. Pflanzenkunde 1847.

25) Von Herrn E. F. Grünert: Korb, Die Schmetterlinge Mitteleuropas.

Zeitschriften:

Gaea, Jahrgang 1894 Heft 9—12, 1895 und 1896 Heft 1—6.
Prometheus, V. Jahrgang Heft 10—13.
VI. „
VII. „ Heft 1—8.
Zoologischer Anzeiger, XVII. und XVIII. Jahrgang.
Zoologischer Garten, Jahrgang 19—31.
Wiedemanns Annalen, Jahrgang 1895, 1896 Heft 1—5.
Blätter für Aquarien- und Terrarienfreunde.

## Angekauft wurden:

Tyndall: 1) Schall, 2) Licht, 3) Wärme, 4) Das Wasser, 5) In den Alpen, 6) Fragmente, 7) Fragmente (neue Folge), 8) Faraday als Entdecker, 9) Elektrizität, 10) Elektrische Erscheinungen, 11) Der Materialismus in England.
Walther, Einleitung in die Geologie III. Teil.
Zirkel, Lehrbuch der Petrographie III. Teil.
Marshall, Spaziergänge.
Friedrich, Die Biber an der mittleren Elbe.
Haeckel, Natürliche Schöpfungsgeschichte.
Wallace, Darwinismus.
Friedländer u. S., Zoologisches Adressbuch.
Darwin, Reise etc.
Darwin, Entstehung der Arten.
Darwin, Abstammung des Menschen.
Christian Konrad Sprengel, Das entdeckte Geheimnis der Natur.
Karsten, Flora von Deutschland (2 Bände).
Drude, Deutschlands Pflanzengeographie I. Teil.
Schoop, die Sekundärelemente.
Keller, Das Leben des Meeres.
Helmholtz, Tonempfindungen.
Helmholtz, Reden und Vorträge.
Schleiden, Das Leben des Meeres.
Geologischer Führer durch die Umgebung von Harzburg.

# VI.

# Verzeichnis der Vereine und Körperschaften,

mit denen der Verein im Austauschverkehre steht, sowie der im Jahre 1894 vom 1. Juli bis 1. Juni 1896 von denselben eingegangenen Schriften:

**Aarau:** Aargauische naturforschende Gesellschaft.
Mitteilungen Heft 6 1892.

**Altenburg:** Naturforschende Gesellschaft des Osterlandes.
Band 25 (1894).
Die Enthüllungsfeier des Brehm-Schlegel-Denkmals zu Altenburg.
Altenburg zur Zeit des Kaisers Friedrich Barbarossa, Festrede von Dr. M. Voretzsch.

**Annaberg:** Annaberg-Buchholzer-Verein für Naturkunde.

**Augsburg:** Naturwissenschaftlicher Verein für Schwaben und Neuburg (a. V.).
Bericht 31. 1894.

**Aussig:** Naturwissenschaftlicher Verein.
Berichte 1887—1893.

**Baltimore:** John Hopkins University.
Circulars XIV. 119.

**Bamberg:** Naturforschende Gesellschaft.

**Basel:** Naturforschende Gesellschaft.
Band X, Heft 2—3.
„ XI, „ 1.

**Berlin:** Königliche Akademie der Wissenschaften.
Sitzungsberichte für 1894. 24—53.
„ „ 1895. 1—53.
„ „ 1888—1890.
Penck, Bericht der Zentralkommission für wissenschaftliche Landeskunde.

do. Botanischer Verein der Provinz Brandenburg.
Verhandlungen. Jahrgang 36. 1894.

do. Deutsche geologische Gesellschaft.
Zeitschrift. 45. Band, Heft 4.
„ 46. „ „ 1—4.
„ 47. „ „ 1—3.

Berlin: Gesellschaft naturforschender Freunde.
Sitzungsberichte. Jahrgang 1893. 1894.

do. „Naturae novitates". Bibliographie neuer Erscheinungen aller Länder auf dem Gebiete der Naturgeschichte und der exakten Wissenschaften.
15. Jahrgang 1893. (Register.)
16. „ 1894. 1—24.
17. „ 1895. 1—24.
18. „ 1896. 1—7.

do. Polytechnische Gesellschaft.
Polytechnisches Centralblatt.
Der Gesamtfolge 56. Jahrgang. 1—24 und
57. „ 1—18.

Bern: Naturforschende Gesellschaft.
Mitteilungen. 1894. No. 1335—1372.

Bistritz: Jahresbericht der Gewerbeschule.

Bonn: Naturhistorischer Verein der preussischen Rheinlande, Westfalens und des Regierungsbezirks Osnabrück.
Jahrgang 51. 1—2. Hälfte 1894.
„ 52. 1. „ 1895.

Braunschweig: Verein für Naturwissenschaft.

Bremen: Verein für Naturwissenschaft.
Abhandlungen. Band XIII. 2–3 und Beilage:
Beiträge zur nordwestdeutschen Volks- und Landeskunde Heft 1. XIV. 1.

Breslau: Schlesische Gesellschaft für vaterländische Kultur.
Jahresbericht 71. 1893.

Brünn: Zentralblatt für die mährischen Landwirte, Organ der Kaiserl. Königl. Mährisch-Schlesischen Gesellschaft zur Beförderung des Ackerbaues, der Natur- und Landeskunde.

do. Naturforschender Verein.
1) Bericht der meteorologischen Kommission des Vereins.
No. 12. 1892.
No. 13. 1893.
2) Verhandlungen. 32. Band. 1893.
33. „ 1894.

Bruxelles: Académie royal des sciences des lettres et des beaux arts de Belgique.
1) Annuaire. 1894 und 1895.
2) Bulletin. 3. Serie. Tome 25—28. 1892. 1893. 1894.

Budapest: Königlich ungarische geologische Gesellschaft.
Geolog. Mitteilungen. Zeitschrift 1894. Heft 1—12.
„ „ „ 1895. „ 1—12.

**Budapest:** Königlich ungarische geologische Anstalt.
1) Jahresbericht für 1892.
2) Mitteilungen aus dem Jahrbuche.
9. Band. Heft 6—7.

do. Mathematische und naturwissenschaftliche Berichte aus Ungarn, herausgegeben von J. Fröhlich, 1892—1894.

do. Abhandlungen: Die Characeen (Ungarische Arten).
Die Windrichtungen in den Ländern der ungarischen Krone.
Die Pyroxen Andesite d. Cserhát von Dr. Schafarzik (1895).
Ein neues Rädertier, von Dr. Darday.

do. Aquila, Zeitschrift für Ornithologie, 1. Jahrgang 1894.

**Buenos Aires:** Aacademia nacional de ciencias.
Boletin. Tom. XII. 1. 1890.

**Cambridge:** Philosophical Society.
Proceedings. Vol. VIII. Part. 3—5. Vol. IX. Part. 1—2.

**Chapel Hill** (Nord Carolina): Elisha Mitchell Scientific Society.
X. 2. XI. 1—2. XII. 1.

**Chemnitz:** Naturwissenschaftliche Gesellschaft.
Berichte 1894, Math. Naturw. und Historisch. Philos. Klasse (3 Bde.).

**Christiania:** Königliche Gesellschaft der Wissenschaften.
Abhandlungen 1893. No. 1—21.

**Chur:** Naturforschende Gesellschaft Graubündens.
Jahresberichte. Band 37. 38. 1894—1895.

**Cincinnati:** Museumsbericht.

**Colmar:** Société d'histoire naturelle.
Bulletin. Neue Folge. Band II. 1891—94.

**Colorado:** College Studies 5. 1894.

**Danzig:** Naturforschende Gesellschaft.
Schriften. VIII. Heft 3 und 4. IX Heft 1.

**Darmstadt:** Verein für Erdkunde.
Notizblatt. IV. Folge. Heft 15. 1894.

**Davenport** (Jowa): Academy of natural sciences.

**Donaueschingen:** Verein für Geschichte und Naturgeschichte.

Dorpat: Naturforscher-Gesellschaft.
1) Sitzungsberichte X. Band 1—3. 1892—1894.
XI. Heft 1.
2) Archiv. Schriften: herausgegeben von der naturforschenden Gesellschaft bei der Universität Dorpat. IX. II. Serie. X. 2—4. XI. 1. (biologische Naturkunde.)
Synchron. Tabellen über die naturw. Journallitteratur von 1650—1893.

Dresden: Gesellschaft für Natur- und Heilkunde.
Jahresbericht 1893—1895.
do. Naturwissenschaftliche Gesellschaft „Isis".
Sitzungsberichte und Abhandlungen. Jahrgang 1894. Jahrgang 1895 (Januar—Juli).

Dürkheim: „Pollichia", naturwissenschaftlicher Verein der Rheinpfalz.
Jahresbericht. Jahrgang 51—53. 1893—1895.
Mehlis: Der Drachenfels bei Dürkheim a. d. H.

Düsseldorf: Naturwissenschaftlicher Verein.
Mitteilungen. 3. Heft.

Elberfeld: Naturwissenschaftlicher Verein.

Emden: Naturforschende Gesellschaft.
Jahresbericht 78. 79. 1892—1894.

Erlangen: Physikalisch-medicinische Societät.

Florenz: R. Istituto die studi susperiori pratici e di perfezionamento.
Publicazioni. Bollettino 1893—1896. (224—248).

Frankfurt a. M.: Senckenbergische naturforschende Gesellschaft.
Bericht 1894.
do. Physikalischer Verein.
Jahresbericht. 1892—1895.
Gedächtnisrede auf John Tyndall und Heinrich Hertz von König.

Frankfurt a. O.: Naturwissenschaftl. Verein des Reg.-Bez. Frankfurt.
„Helios". 12. Jahrgang. No. 1—12.
13. „ „ 1—6.
do. Societatum litterae.
VIII. Jahrgang No. 4—9
IX. „ „ 4—9. (Okt. 1894 b. März 1895.)

Frauenfeld: Thurgauische naturforschende Gesellschaft.
Mitteilungen. 11. Heft. 1894.

Freiburg i. B.: Naturforschende Gesellschaft.
Berichte. Band 9. Heft 1—3.

Fulda: Verein für Naturkunde.
St. Gallen: Naturwissenschaftliche Gesellschaft.
Berichte 1892—1894.
Gera: Gesellschaft von Freunden der Naturwissenschaften.
Liebe's Bestrebungen für den Vogelschutz, von Oberlehrer Köpert.
Giessen: Oberhessische Gesellschaft für Natur- und Heilkunde.
Bericht 30. 1895.
Glasgow: Transactions of the Natural-History-Society 1894—1895.
Görlitz: Naturforschende Gesellschaft.
Abhandlungen. Band 21. 1895.
do. Oberlausitzische Gesellschaft der Wissenschaften.
Graz: Akademischer naturwissenschaftlicher Verein.
do. Naturwissenschaftlicher Verein für Steiermark.
Mitteilungen. Jahrgang 1893 und 1894.
do. Verein der Ärzte in Steiermark.
Mitteilungen. Jahrgang 1894.
Greifswald: Naturwissenschaftlicher Verein für Neu-Vorpommern und Rügen.
Mitteilungen. 26. Jahrgang. 1894.
27. „ 1895.
Güstrow: Verein der Freunde der Naturgeschichte in Mecklenburg.
Archiv. Jahrgang 48. 1894.
„ 49. 1895.
Halifax (Neuschottland): Nova Scotian Institute of natural science.
Proceedings and transactions, II. Serie. Vol. I. Part 3 u. 4.
Halle S.: Naturwissenschaftlicher Verein für Sachsen und Thüringen.
do. Königliches Oberbergamt.
Produktion für Bergwerke, Salinen und Hütten des preussischen Staates im Jahre 1893. 1894.
do. Verein für Erdkunde.
Mitteilungen. 1894 und 1895.
do. Kaiserlich Leopoldinische Carolinische Deutsche Akademie der Naturforscher.
„Leopoldina". Heft 30. No. 11—24.
„ 31. „ 1—24.
„ 32. „ 1—3.
Hamburg: Naturwissenschaftlicher Verein.
Abhandlungen. Band XIII. (1895). XIV. (Zur Mechanik des Vogelflugs.)
Verhandlungen. Dritte Folge. Band 2 u. 3. (1894/1895).
do. Verein für naturwissenschaftliche Unterhaltung.
Verhandlungen. VIII. 1891—93.

Hanau: Wetterauische Gesellschaft für die gesammte Naturkunde.
Berichte 1892—1895.
Hannover: Naturhistorische Gesellschaft.
Heidelberg: Naturhistorisch-medizinischer Verein.
Verhandlungen. 5. Band. Heft 3.
Helsingfors: Societas pro fauna et flora fennica.
1) Acta. 1893—1895.
2) Meddelanden. 19—21. (Herbarium Musei Fennici Ed. 2. II).
Hermannstadt: Siebenbürgischer Verein für Naturwissenschaften.
Verhandlungen und Mitteilungen. 43. Jahrgang 1894. 44. Jahrgang 1895.
Jekaterinenburg: Société ouralienne d'amateurs des sciences naturelles.
Bulletin. Tome XIII. 2. XIV. 4. XV. 2.
Jena: Geographische Gesellschaft für Thüringen.
Innsbruck: Ferdinandeum für Tirol und Vorarlberg.
Zeitschrift. III. Folge. Heft 38. 39. 1894 und 1895.
Karlsruhe: Naturwissenschaftlicher Verein.
Verhandlungen. 11. Band 1888—1895.
Kassel: Verein für Naturkunde.
Bericht 40. 1894—1895.
Kiel: Naturwissenschaftlicher Verein für Schleswig-Holstein.
Schriften. Band X. Heft 2. 1894.
Klagenfurt: Naturhistorisches Landesmuseum von Kärnten.
Jahrbuch. 23. Heft. 1895.
Klausenburg: Siebenbürgischer Museumsverein.
Medizinisch-naturwissenschaftliche Mitteilungen.
1894. a. Medizinische Abteilung I—III.
„ b. Naturwissenschaftliche Abteilung I—III.
1895. a. Medizinische Abteilung I—III.
„ b. Naturwissenschaftliche Abteilung I—III.
Königsberg: Physikalisch-ökonomische Gesellschaft.
Schriften. Jahrgang 34. 35. 1893—1894.
Landshut (Baiern): Botanischer Verein.
Lausanne: Société vaudoise des sciences naturelles.
Vol. XXX. No. 115. 116. 1894.
„ XXXI. „ 117—119. 1895.
Leipzig: Königlich sächsische Gesellschaft der Wissenschaften.
Mathematisch-phys. Klasse. Bericht 1894. No. 2—3.
„ 1895. „ 1—6.
„ 1896. „ 1.

**Leipzig**: Naturforschende Gesellschaft.
Sitzungsberichte 1892—1894.
**Liège**: Société géologique de Belgique.
**Lincoln** (Nebraska): University of Nebraska.
**Linz**: Verein für Naturkunde in Osterreich ob der Ens.
Jahresbericht 23. 24. 1894 und 1895.
**London**: Royal Society.
Proceedings No. 334—356.
Katalog der Proceedings von 1800—1895.
do. British Museum (Natural History) S. W. Cromwell Road.
Mycetozoa, Presented by the Trustees of the British Museum 1894.
**St. Louis** (Mo): Academy of science.
Transactions. Vol. VI. No. 9—18. VII. 1—3.
Missouri botanical garden.
Annual report. V. 1894.
**Lüneburg**: Naturwissenschaftlicher Verein für das Fürstentum Lüneburg.
Jahresheft XIII. 1893—95.
**Luxemburg**: Institut royal grand-ducal.
(Section des sciences naturelles et mathématiques).
Publications. Tome XXIII. 1894.
do. Société de botanique du Grand-Duché de Luxembourg.
do. Société des sciences médicales du Grand-Duché de Luxembourg.
do. „Fauna", Verein luxemburger Naturfreunde.
Jahrgang 1894 4—7.
„ 1895 1—6.
**Madison** (Wisconsin): Wisconsin Academy of sciences, arts and letters.
Transactions. Vol. X. 1894—1895.
**Magdeburg**: Wetterwarte der Magdeburgischen Zeitung.
Jahrbuch der meteorologischen Beobachtungen. XI. XII. 1892—93.
**Mannheim**: Verein für Naturkunde.
Jahresberichte. 56—60. 1889—1893.
**Marburg**: Gesellschaft zur Beförderung der gesammten Naturwissenschaften.
**Meriden** (Conn.): Scientific Association.
Proceedings and transactions. A reviev of the year 1893.
**Milwaukee** (Wis.): Natural History Society.
12 und 13. Annual Report 1893—1895.

**Missouri**: Botanical Garden 6 Report 1895.
**Moskau**: Société impériale des naturalistes.
Bulletin. 1894. No. 2—4.
1895. „ 2—4.
**München**: Königlich bairische Akademie der Wissenschaften.
**Münster**: Westfälischer Provinzial-Verein für Wissenschaft und Kunst.
Jahresberichte. 21—23. 1892—1895.
**Neapel**: Accademia delle scienze fisiche e mathematiche.
1) Rendiconto. Serie II. Vol. VIII. Fasc. 6—12. 1894.
Serie IIIa. Vol. I. Fasc. 1—3. 5—12. 1895.
Vol. II. Fasc. 1—4. 1896.
2) Atti. Serie II. Vol. VI. und VII. 1894—1895.
**Neuchatel**: Société des sciences naturelles de Neuchatel.
**New-York**: Academy of sciences.
Transactions. Vol. VIII. 1893—1894.
do. American Museum of natural history.
1) Bulletin. Vol. VI. 1894.
2) Annual report. 1893.
do. New-York State Museum. Report 47. '894.
(Serials Sections. State Library. Albany N Y.)
**Nürnberg**: Naturhistorische Gesellschaft.
Abhandlungen und Jahresbericht. Band X. Heft 2 und 3. 1894.
**Odessa**: Bulletin du Clup Alpin de Crimée. 1895. 2—5. 7—12.
1896. 1—3.
**Offenbach a. M.**: Verein für Naturkunde.
Bericht 33—36.
**Osnabrück**: Naturwissenschaftlicher Verein.
Jahresbericht VI. 1883—1884. X. 1893—1894.
Festschrift zur Feier des 25jährigen Bestehens.
**Paris**: Muséum d'histoire naturelle. 1895. 1—8.
1896. 1.
**Passau**: Naturhistorischer Verein.
Bericht. 1890—1895.
**Perugia**: Accademia medico-chirurgica.
Atti e rendiconti.
Vol. VI. Fasc. 2—4.
„ VII. „ 1—4
**Philadelphia**: Academy of natural sciences.
Proceedings 1893. Part. III.
1894. „ I—III.
1895. „ I—II.
do. Wagner Free Institute of science.

Pisa: Societa Toscana di science naturali.
Prozessi verbali. Vol. IX. p. 133—310.
Porto: Annaes de sciencias naturaes, publicados por Augusto Nobre.
Jahrgang I. No. 4. 1894.
„ II. „ 1—4. 1895.
„ III. „ 1—2. 1896.
Prag: Königlich böhmische Gesellchaft der Wissenschaften.
Mathematisch-naturwissenschaftliche Klasse.
1) Abhandlungen.
2) Sitzungsbericht 1894 und 1895. 1—2.
3) Jahresbericht 1894 und 1895.
do. Verein „Lotos“.
Jahrbuch für Naturwissenschaften. Neue Folge. 15. Bd.
Regensburg: Naturwissenschaftlicher Verein.
Bericht. 4. Heft. 1892—1893.
Reichenberg: Verein der Naturfreunde.
Mitteilungen. Jahrgang 25—27. 1894—1896.
Riga: Naturforscher-Verein.
1) Korrespondenzblatt. Jahrgang 37—38. 1894—1895.
2) Festschrift zum 50jährigen Bestehen des Vereins.
Rio de Janeiro: Museo nacional.
Rochester (N. Y.): Academy of science.
Proceedings. Vol. II. 3—4. 1894—1895.
Rom: R. Accademia dei Lincei.
Zoologicae res. I. Jahrgang. 2.
San José (Costa Rica): Museo nacional.
Annales. Tomo IV. 1891.
Etnologia centro-americana de la republica de Costa-Rica. 1893. Inform. 1895.
Santiago (Chile): Deutscher wissenschaftlicher Verein.
Verhandlungen. Band I. Heft 1—4.
„ II. „ 4.
„ III. „ 1—2.
do. Société scientifique du Chili.
Tome IV. 1. 4. 5.
„ V. 1—3. (1894—1895).
Schaffhausen: Schweizerische entomologische Gesellschaft.
Mitteilungen. Vol. IX. No. 4—7.
Schweinfurt: Naturwissenschaftlicher Verein.
Schweiz: Schweizerische naturforschende Gesellschaft.
Verhandlungen und Jahresbericht. 1893 und 1894.
do. „La Murithienne“. Société valaisanne des sciences naturelles. XXI. und XXII.

Sondershausen: „Irmischia", botanischer Verein für Thüringen.

Stavanger: Stavanger Museums aarsberetning. 1893—1894.

Stockholm: Kongl. vitterhets historie och antiquitets Akademiens.
do. Kongl. Svenska vetenscaps academiens Handlingar.
Bandet 20. No. 5. The Algae of the arctic sea 1883.
do. Meddelauden från Upsala universitets Mineralogisk-geologiska institution. 1891. 14—18.
do. Entomologisk Tidskrift. 1895. 1—4.

Stuttgart: Verein für vaterländische Naturkunde in Württemberg.
Jahreshefte 50. 51. 1894—1895.
40—46. 1889—1894.

Topeka: Kansas Academy of science.

Trencsén (Ungarn): Naturwissenschaftlicher Verein des Trencsèner Comitates.
Jahresheft 17—18. 1894—1895.

Triest: Società adriatica di scienze naturali.

Tuft College (Massachusetts): Tufts College Library.
Studies No. 2—4. 1895—1896.

Turin: Museo di Zoologia ed Anatomia comparata.
Bollettino. Vol. VIII. 166—242.

Upsala: The geological institution of the University,
Bulletin. Vol. I. 1892—1893.
„ II. part. I. (1894.) No. 3.

Washington: Smithsonian Institution.
Annual report. 1892—1893.
Report of the U. S. National Museum. 1891—1893.
do. U. S. Departement of agriculture. Bull. 6.
Division of ornithology and mammalogy.
North American fauna. No. 8. 10. 1895.
do. The Jack Rabbits of the United States.
The common crow of the U. S.

Wernigerode: Naturwissenschaftlicher Verein des Harzes.
Schriften. Band IX. und X. 1894—1895.

Wien: Kaiserlich Königliche geologische Reichsanstalt.
Verhandlungen. 1894. No. 10—18.
1895. „ 1—18.
1896. „ 1—5.
do. Kaiserlich Königlich zoologisch-botanische Gesellschaft.
Verhandlungen. Jahrgang 1894. 44. Band. I—IV.
„ 1895. 45. „ I—IV.
„ 1896. 46. „ I—III.

**Wien:** Kaiserliche Akademie der Wissenschaften.
Mathematisch-naturwissenschaftliche Klasse.
Anzeiger. 1894. 14—27.
1895. 1—27.
1896. 1—13.

do. Naturwissenschaftlicher Verein an der k. k. technischen Hochschule.

do. Kaiserlich Königliches naturhistorisches Hofmuseum.
Annalen. Band IX. 2—4.
„ X. 1—2.
„ XI. 1.

do. Wiener entomologischer Verein.
Jahresbericht V. VI. 1894—1895.

**Wiesbaden:** Nassauischer Verein für Naturkunde.
Jahrbücher. Jahrgang 47. 48. 1894—1895.

**Würzburg:** Physikalisch-Medizinische Gesellschaft.
Sitzungsberichte. Jahrgang 1894—1895. 1—9.

**Zagreb:** Societas historico-naturalis croatica.

**Zerbst:** Naturwissenschaftlicher Verein.

**Zürich:** Naturforschende Gesellschaft.
Vierteljahrsschrift.
39. Jahrgang 1894. Heft 2—4.
40. „ 1895. „ 1—4.

**Zwickau:** Verein für Naturkunde.
Jahresberichte 1892—1894.

---

# VII.

# Museum.

Der letzte Museumsbericht reichte bis zum 1. Januar 1894 und schloss mit der Übersiedelung der Sammlungen in das neue städtische Museum am Domplatz, welches am 1. November 1893 eröffnet worden war. In dem Zeitraume von da bis zum 1. April 1896 vollzog sich wiederum eine Reihe wesentlicher Änderungen in den Verhältnissen des Museums.

In den Ausschuss wurden neu berufen die Herren Dr. med. Schnee, Professor Dr. Blath, Kaufmann

E. Voigt, Rektor Dr. Schmeil und Oberlehrer Dr. Bochow. Dagegen schieden aus die Herren Oberlehrer Dr. Mertens, Oberlehrer Dr. Walter und, infolge Verzugs von Magdeburg, Dr. med. Schnee und Oberlehrer G. Breddin.

Herr Baurat Bauer, welcher das Amt des Museumsvorstehers seit Dezember 1892 verwaltet hatte, sah sich am 1. April 1895 infolge von Überbürdung mit anderweitigen Arbeiten veranlasst, von diesem Amte zurückzutreten und wurde an seiner Stelle Herr Oberlehrer Breddin gewählt; nach dessen Berufung nach Halle musste jedoch Herr Bauer im April 1896 die Geschäfte des Museumleiters wieder übernehmen, da sich andere geeignete Persönlichkeiten hierzu nicht bereit finden liessen.

Zur Zeit setzt sich der Ausschuss zusammen aus den Herren Baurat Bauer, Prof. Dr. Blath, Gymnasiallehrer Ahrendt, Ingenieur Pohl, Kaufmann E. Voigt, Rektor Dr. Schmeil, Oberlehrer Dr. Bochow und Kustos Wolterstorff.

Die Bibliothek des Vereins ist jetzt vom Museum gänzlich abgetrennt und wird lediglich aus Vereinsmitteln unterhalten, so dass die früher aus dem Museumsfonds hierauf verwendeten Gelder jetzt den Sammlungen zu Gute kommen.

Im Museum selbst erheischten die gegen früher wesentlich umgestalteten und erweiterten Verhältnisse in den neuen Räumen während der Periode der Berichterstattung wichtige Änderungen. Zunächst erwies sich die Anstellung eines ständigen Aufsehers und Museumsdieners zum 1. April 1894 als notwendig, bald darauf wurde auch die Schaffung einer Präparatorstelle beschlossen, da es in Magdeburg an einem tüchtigen Ausstopfer fehlte. Eine solche ausgezeichnete Kraft wurde für das Museum am 1. Januar 1895 in Herrn Gangloff aus Berlin gewonnen. Derselbe hat bereits eine grosse Anzahl schöner Schaustücke fertiggestellt; leider gestatten aber die beschränkten Mittel der Museumsverwaltung nur Herrn Gangloff einige Stunden täglich hier zu beschäftigen. Im übrigen ist er auf Privatkundschaft an-

gewiesen und es ist nur zu wünschen, dass sich diese mit der Zeit soweit steigert, dass Herr Gangloff, der auch im Skelettieren und in Injektionspräparaten Hervorragendes leistet, der Stadt Magdeburg und dem Museum erhalten bleibt.

Das Streben der Museumsverwaltung ist vornehmlich darauf gerichtet, die Schausammlungen, dem regen Interesse des grossen Publikums entsprechend, nach Möglichkeit und mehr zu fördern, als es bei den früheren beschränkten Räumlichkeiten möglich war. Wenn dieselben bis jetzt noch recht fühlbare Lücken aufweisen, so liegt dies daran, dass der von den städtischen Behörden gütigst bewilligte jährliche Zuschuss von 3000 Mark die einzige Einnahme des Museums bildet und dass hiervon nach Abzug der Kosten für die Gehälter und die kleinen laufenden Ausgaben trotz äusserster Sparsamkeit für Ankäufe nur sehr wenig übrig bleibt.

Immerhin ist im Verhältnis zu diesen Mitteln, namentlich infolge reichlicher Schenkungen und günstiger Tauschverbindungen, recht viel geschafft worden. Vor allem ist mit der völligen Neuaufstellung der Vögelsammlung begonnen. Eine grössere Anzahl älterer, schlecht präparierter Stücke ist durch frische ersetzt oder umgearbeitet und drei neue Glasschränke für diese Sammlung wurden im Jahre 1894 von der Stadt überwiesen.

Die Eiersammlung, welche namentlich durch die Schenkung des Herrn Buchhändlers Kretschmann eine sehr wesentliche Bereicherung erfuhr, wurde von Herrn Ebeling in dankenswerter Weise neu etikettiert und aufgestellt.

Die Säugetiersammlung hat ebenfalls eine beträchtliche Erweiterung erfahren, ihre systematische Aufstellung kann aber erst nach Einstellung neuer Schränke erfolgen.

Neu geordnet wurde ferner die Schausammlung der Reptilien und Amphibien.

In der Entomologischen Abteilung beansprucht in erster Reihe die Bornemann'sche Schenkung, Schädlinge der Forst- und Gartenkultur, welche auf der vorjährigen Gartenbauausstellung hierselbst mit der silbernen Medaille prämiiert worden ist, das Interesse des Publikums wie der Fachmänner.

In der Sammlung der niederen Tiere ist durch Ankauf und sachgemässe Präparation einer grösseren Anzahl von Seetieren aus der Zoologischen Station des Berliner Aquariums zu Rovigno ein grosser Fortschritt erzielt und wurden im Jahre 1895 auch hierfür zwei neue Glasschränke von der Stadt gütigst bewilligt.

Mit der Neuordnung und Etikettierung der Konchyliensammlung wurde begonnen, die Vollendung dieser Arbeit steht noch in diesem Sommer bevor.

Die Ordnung der mineralogischen Sammlung wurde beendigt. Leider ist es bei den beschränkten Räumlichkeiten nicht möglich, all' die schönen Schaustücke auszustellen und so muss auch fernerhin ein grosser Teil derselben den Blicken des Publikums entzogen bleiben. Von grösseren Ankäufen musste abgesehen werden, weil die Mittel, wie schon erwähnt, sehr knapp waren und die Katalogisiering der Sammlung erst beendigt werden sollte.

Die umfangreiche geologische Schausammlung des Museums hatte, in Verbindung mit der geologischen Lokalsammlung von Magdeburg und der Reitemeyer'schen Harzsammlung (letztere beiden der Stadt gehörig), in der Berichts-Periode mehrere räumliche Umstellungen durchzumachen. Jetzt hat sie in einem neu hergerichteten grossen Saale ihre definitive Aufstellung gefunden und ist fertig geordnet. Freilich musste bei Auswahl der Schaustücke für die Glaskästen hier ganz besonders auf die knappen Räumlichkeiten Rücksicht genommen werden, denn der Umfang der gesamten geologischen Sammlung beträgt etwa das Achtfache des Ausgestellten! — Seitens der Stadt wurde durch Gewährung von Schreibhilfe für die erforderlichen

2000 Etiketts die Neuordnung dieser Sammlung wesentlich beschleunigt. Für die geologische Harzsammlung sind im Jahre 1894 drei weitere grosse Schränke beschafft worden und macht jetzt die gesamte Aufstellung in diesem Saale einen freundlichen, einheitlichen Eindruck.

Auf den grössten Teil des Publikums übt nach wie vor unsere kleine Ausstellung lebender Tiere, die „Zoologische Station“, eine besondere Anziehungskraft aus. Die Siebenschläfer, Wüstenspringmäuse und andere kleine Säugetiere, die Schlangen, Eidechsen, Molche und Fische, grossenteils Geschenke der zoologischen Sektion des Vereins, tragen wesentlich dazu bei, in der Jugend, unserem Haupt-Publikum, die Liebe zur Tierwelt und das Interesse an der Zoologie zu erwecken.

Ueber die prähistorische Sammlung der Stadt folgt ein besonderer Bericht von Herrn Baurat Bauer.

Mit der Schaffung einer kleinen ethnographischen Sammlung ist jetzt durch geschenkweise Überlassung einiger bezüglicher Gegenstände, deren Aufstellung in diesem Sommer erfolgen soll, ein bescheidener Anfang gemacht worden. Dass die Ethnographie bisher im Museum noch keine Stelle gefunden hat, ist tief zu bedauern, da die Gelegenheit zum Sammeln bezüglicher Gegenstände von Jahr zu Jahr spärlicher und die Preise immer höhere werden.

Der Besuch des Museums ist auch während der letzten zwei Jahre andauernd ein sehr reger geblieben, namentlich an den Sonntagen. Er beträgt wöchentlich 200—500 Personen und die etwas beengten Räumlichkeiten sind Sonntags öfter geradezu überfüllt. Geöffnet sind die naturwissenschaftlichen Sammlungen im Sommer, d. h. vom 15. Februar bis 15. Oktober, Sonntags von 11 – 2 Uhr, Dienstags, Mittwochs und Freitags von 11—1 und 3—5 Uhr; im Winter Sonntags gleichfalls von 11—2 Uhr,

Dienstags, Mittwochs und Freitags von 11—3 Uhr. Der Eintritt ist Sonntags und Mittwochs frei, an den anderen beiden Tagen beträgt das Eintrittsgeld 50 ₰ und für Schüler 20 ₰.

Nach dem Schlusse der Berichtsperiode wurden erfreulicherweise von den städtischen Behörden dem Museum namhafte Geldmittel zu Ankäufen grösserer charakteristischer Tiere und zur Beschaffung von Bestimmungslitteratur als ausserordentlichen Zuschuss bewilligt, nämlich 1000 Mark für dieses und weitere 1000 Mark für das nächste Etatsjahr, wofür wir an dieser Stelle den städtischen Behörden noch ganz besonderen Dank sagen!

Ausser den Mitgliedern des Museumsausschusses haben sich durch Mitarbeit in den Sammlungen noch zahlreiche freiwillige Hilfskräfte verdient gemacht. Besondere Erwähnung verdienen, um nur einige Namen zu nennen, die Herren Zivilingenieur P. Breddin, cand. med. M. Koch und M. Kreyenberg, W. Krause, Oberlehrer Dr. Schmeisser, Stationsassistent H. Schütze, Betriebssekretär Wobick, sowie die Schüler Gustav Scholze, H. Günther, G. Krebs, P. Künzel, E. Reinelt, Gebr. Schumann, E. Schütze und H. Singer. Ihnen allen an dieser Stelle den herzlichsten Dank auszusprechen ist uns eine angenehme Pflicht; ganz besonderen Dank aber schulden wir Herrn Stadtrat Dr. Oehler, der als Magistratsdezernent in Museumsangelegenheiten der naturwissenschaftlichen Abteilung stets das wärmste Interesse bewiesen, unseren oft recht zahlreichen kleinen Wünschen stets ein williges Ohr geliehen und unentwegt um die Erfüllung derselben sich bemüht hat!

**Fr. Bauer.** **W. Wolterstorff.**

# Verzeichnis der wichtigeren Zugänge des Museums in der Zeit vom 1. Januar 1894 bis 1. April 1896.

## A. Sammlung des naturwissenschaftlichen Vereins.

---

### I. Zoologie.

#### Säugetiere.

1) Geschenke.

Zibethkätzchen, hier auf dem Werder geschossen, von Herrn Direktor Al. Schulze; Gürteltier von Herrn Rektor Dr. Schmeil; kleine Haselmaus von Herrn Dr. R. Wolterstorff; mehrere Rehe von Herrn Baurat Bauer, General v. Hänisch und Forstmeister Brecher, Grünewalde; Iltis und Hermelin von Herrn Pornitz; Hermelin von Herrn Ebeling; junger Biber von Trabbichau bei Aken von Herrn Rittergutsbesitzer Behr; weissgescheckter Hase von Prester, von Herrn Oberamtmann Jordan; Schneehase von Herrn Baurat Bauer; eine Anzahl europäischer Fledermäuse von den Herren Rollinat, Dr. R. Wolterstorff, Dr. Fr. Werner, Lehrer Lederbogen; Flugbeutler und Lemming von Herrn Rollinat; Schädel vom Nilpferd von Herrn cand. med. Kreyenberg; Gallenstein aus der Blase eines Pferdes von Herrn Kautzsch; Darmstein aus dem Magen eines Pferdes, von Herrn Rittergutsbesitzer Böckelmann in Klein Ottersleben; desgleichen aus dem Magen eines Rindes, von Herrn Colberg, Direktor des städtischen Schlachthauses.

Ausserdem wurde uns in der Periode der Berichterstattung eine grosse Anzahl Fledermäuse, Eichhörnchen, Mäuse, Spitzmäuse, Iltis, Wiesel u. dergl. von den Herrn Lehrer Bartels, Lederbogen, Gärtner, Knönagel, Pornitz, Dr. R. Wolterstorff u. a. geschenkt. Diese Tiere fanden sämtlich Verwendung zum Tausch mit dem britischen Museum in London.

2) Eingetauscht:

Vom britischen Museum 9 australische Säugetiere, als Känguru's, Beutelmarder, Beutelbär, Schnabeltier, fliegender Hund, ferner *Blarina talpoides* von Nordamerika.

3) Gekauft.

Catta (Halbaffe), Satansaffe, Meerkatze, Bunder, junger Pavian, afrikanische Zibethkatze, Zwergmoschustier, Wildkatze von Thale-Harz und einige kleine Säugetiere; Injektionspräparat vom Eichhörnchen; Schädel vom Elefant und Nilpferd, Pinselohrschwein.

### Vögel.

1) Geschenke.

Mehrere südaustralische Vögel, Ei und Füsse vom australischen Strauss, gesammelt vom verstorbenen Direktor des botanischen Gartens in Adelaide, R. Schomburgk, von Fräulein Antonie Schrötter.

Eine kleine Eiersammlung, von Herrn Lehrer Al. Gröpler, eine grosse Eiersammlung, von Herrn Buchhändler Kretschmann (Firma Creutz), Raubvögeleier, von Herrn Pornitz.

Zahlreiche Vögel aus hiesiger Gegend zur Zusammenstellung einer heimischen Ovifauna, von den Herren Baurat Bauer, Regierungsbaumeister Behr. Lehrer Bartels, Präparator Gangloff, Obergärtner Reiche, Kaufmann E. Voigt, Pornitz, Gutsbesitzer Bartels, Fabrikbesitzer H. Hauswaldt, Lehrer Ebeling, Assessor Freise, Joh. Ochs, Overweg, Schuchart, Schüler Moll, Stationsassistenten Schütze, Stadtverordneten Heinrichs, Oberlehrer Breddin, Gymnasiallehrer Brunotte, Vogelhändler Krüger, Kastellan Sommer, Assessor Dr. Finzenhagen, Dr. R. Wolterstorff.

Eine Anzahl ausgestopfter Raubvögel, von Frau Kommerzienrat Hubbe; eine Seemöve, von Herrn Regierungsbauführer Schneemann, rotkehliger Seetaucher, Taucherente, Sturmmöve, Raubmöve, Seeschwalbe von Herrn Assessor Dr. Harsch.

Kakadu, von Herrn Menze, zwei Hakengimpel, australische Kronentaube, tartarische Lerche, Rosenstaar, *Pitta brachyura*, von Herrn Rollinat; Schopfwachtel, von H. Dr. Karnbach; Wellenpapagei, von Schüler Eggert.

2) Eingetauscht.

Vom britischen Musnum eine grosse Anzahl australischer Vögel.

3) Gekauft.

Wildgans, grosser Polartaucher; eine grössere Anzahl exotischer Vögel, darunter Eulenpapagei, Bartvögel u. a.

### Reptilien und Amphibien.

1) Geschenke.

Eine grosse Anzahl Reptilien und Amphibien aus den verschiedensten Gegenden Deutschlands, Österreichs, Ungarns und der Schweiz, von den Herren Lehrer Bartels, H. Schütze, Dr. R.

Wolterstorff, Kustos Wolterstorff, W. Krause, Apotheker E Schenk, Lehrer Sömmering, cand. med. P. Krefft, cand. med. O. Schulze, Dr. E. Walter, Lehrer Brandes, Hofrat Dr. Steindachner, Apotheker Erich Cruse, Primaner Meyer, Dr. Fr. Werner und vielen anderen

Sehr zahlreiche Molche, Frösche, Schlangen, Eidechsen, Schildkröten von Zentralfrankreich, von Herrn R. Rollinat; einige Frösche von Frankreich, von Herren Ch. Mailles und Parâtre.

Verschiedene südeuropäische Reptilien und Amphibien, als Zornnatter, von Herrn Joh. Berg; desgleichen, von Herrn Apotheker Schenk und Dr. R. Henneberg; drei Rippenmolche von Sevilla, von Herrn G. A. Boulenger-London.

Von den europäischen Tieren konnten zahlreiche auf kürzere oder längere Zeit in der „Zoologischen Station" lebend zur Schau gestellt werden.

Mehrere seltene Eidechsen, als *Lacerta atlantica, Simonyi,* von Herrn Hofrat Dr. Steindachner in Wien, *Vipera Renardi,* von Herrn Rektor Hellmuth; Basilisk *(Basiliscus americanus)* und *Acanthosaura acanthura* von Herrn Grafen Dr. Peracca-Turin; Schildkrötenpanzer aus Südaustralien, von Fräulein Antonie Schrötter, gehörntes Chamäleon von Herrn G. A. Boulenger, Korallenschlange, von Herrn Lehrer Friemel, Baumschlange von Java, von Herrn Maschinentechniker Pohl; exotische Eidechsen, Schlangen, Frösche, Molche, von den Herren Dr. Schnee, Dr. Werner, W. Wolterstorff, drei schöne Warane, Kröteneidechse, Chamäleon und andere Reptilien. von Herrn Aquarienhändler Preusse.

2) Eingetauscht.

Schlangenhalsschildkröte (lebend) von Südamerika, lebende junge Axolotl u. a.; in Spiritus zahlreiche exotische Schlangen, Eidechsen, Geckos, z. B. Faltengecko.

3) Gekauft.

Leopardennatter, lebend hier gefangen; amerikanische Amphibien, lebend, österreichische und südeuropäische Reptilien und Amphibien.

## Fische.

1) Geschenke.

Kugelstachelfisch und kleiner Seeteufel, Helgoland, von Herrn Stadtverordneten Gödecke. Haut vom Haifisch, von Herrn Rentier Rokohl. Entwicklungspräparat der Forelle, Geschenk von Herrn Rollinat. Lancettfischchen, *Amphioxus lanceolatus,* vom Schüler P. Behrendt. Zwanzig Arten Fische aus Oesterreich und der Adria, von Herrn Dr. Werner-Wien. Zahlreiche hiesige und

fremde Fische, lebend (vergleiche auch unter „Zoologische Station"). und tot, von Herren Dr. R. Henneberg, Kastellan Sommer, Apotheker Schenk, Photograph Lübeck; ein ausgestopfter Hecht, von Herrn Moritz Nathusius in Halle.

2) Eingetauscht.

Einige hiesige und fremde Fische.

### Insekten.

1) Geschenke.

Drei Kästen mit ostindischen Schmetterlingen, ein Wespennest, eine vortreffliche Kollektion von Schädlingen unter den einheimischen Schmetterlingen mit ihren Metamorphosen in achtzehn Kästen, von Herrn Kaufmann Bornemann (Firma Meischner & Zierenberg); Käfer von Java, von Herrn Rentier Rokohl; andere Objekte, von Herrn Obergärtner Campioni und dem Gewerbeverein.

2) Gekauft.

Mehrere Käfer und Cikaden, hier in Magdeburg lebend in Blauholz gefangen; Käfer, Weichkäfer, Termiten, Raupen, Heuschrecken von Akuse, Goldküste, Venezuela etc.

### Übrige wirbellose Tiere.

1) Geschenke.

Exotische Meereskonchylien, von Herrn Eisenbahndirektor Müller, Direktor Al. Schulze, cand. med. Kreyenberg; eine grosse Sammlung desgleichen, von Herrn Dr. H. Bennewitz; europäische Meereskonchylien, Seeigel, Seesterne, von Geschwister de Haan-Borkum, Herrn Kaufmann A. Tiemann, Regierungs-Bauführer Schneemann.

Konchylien, Korallen, Schwämme von Südaustralien, von Fräulein Antonie Schrötter.

Eine grosse Sammlung Land-, Süsswasser-, Meerkonchylien von Südfrankreich, Algier etc., von Herrn Artillerieoberst Caziot in Nimes.

Binnenkonchylien aus der Provinz Sachsen und von Krain, von den Herren O. Goldfuss-Halle und Stadtverordneten Gustav Schmidt.

Eingeweidewürmer, niedere Seetiere, von Herrn Rollinat. Eingeweidewürmer, Parasiten niederer Tiere, von Herrn Präparator Gangloff.

Korallen von den Herren Rentier Gödecke, Fabrikbesitzer Meissner, Fr. Friedeberg.

Meerschwämme von der Küste bei San Remo, von Herrn Oberlehrer Dr. Wolterstorff; Süsswasserschwämme und Bryozoen aus hiesiger Gegend, von Herrn Strommeister Koch und cand. med. Max Koch.

Entwicklungspräparat vom Pfeilschwanzkrebs und *Calobocentrotus aratus*, von Herrn cand. med. H. Schmitt in Freiburg—Baden; *Branchipus* und *Apus* von Herrn Klempnermeister Anger; Skorpione, Tausendfüsse von Java, von Herrn Rentier Rokohl.

2) Gekauft.

Eine grosse Sammlung niederer Seetiere, angekauft von der Zoologischen Station des Berliner Aquariums zu Rovigno, aus den Gruppen der höheren Crustaceen, der Seeigel, Seesterne und Seewalzen, Schlangensterne und Haarsterne, der Rippenquallen, Medusen, Polypen und der Schwämme.

Süsswasser- und Meerkonchylien von Venezuela, Tausendfüsse von Südeuropa, verschiedene Seeigel und Seesterne.

**Zoologische Station.**

Japanische Tanzmäuse, von Herrn Seyffarth; japanische bunte Ratten, gekauft; zwei ägyptische Wüstenspringmäuse, von Herrn Erich Voigt und Herrn Kaufmann Salomon; zwei Siebenschläfer von Ilsenburg—Harz, von Herrn Lehrer Bartels; Hamster, von Herrn Präparator Gangloff, langohrige Fledermaus, von Herrn Lehrer Lederbogen.

Zahlreiche hiesige und fremde Fische, Goldfische, Goldorfen, Makropoden, Goldschleien, Reptilien, Amphibien von Magdeburg, dem Harz etc., von der Zoologischen Sektion des naturwissenschaftlichen Vereins, Herrn Hitzigroth, Herrn Phil. Schmidt, Herrn M. Koch und vielen Anderen.

Zwergwels, Sonnenfisch, Hundsfisch, eingetauscht.

Teleskopschleierschwanz, von Herrn J. Gruson, Schleierschwanz, von Herrn Zahntechniker Geyer.

Zahreiche Wasserpflanzen, von Herrn Phil. Schmidt, W. Krause und vielen Anderen.

## II. Botanik.

Tange, Früchte etc. von Südaustralien, von Fräulein Antonie Schrötter.

Verschiedene Früchte, Steinnüsse, Pockholz etc., von Fräulein v. Hackewitz, Herrn Baumann und Anderen.

## III. Mineralogie, Geologie, Paläontologie.

### Mineralogie.

Gold, Kupfer, Beryll etc., Südaustralien, von Fräulein Antonie Schrötter. Künstlicher Periklus, von Herrn Direktor Michel, Neustassfurt. Mineralien von dem verstorbenen Herrn W. König durch Herrn Dr. E. Fischer, desgleichen von Herrn Werkmeister Riemer. Eine grössere Sammlung Mineralien von Herrn Käsebier, eine grössere desgleichen, von Herrn Dr. Friedeberg.

Einige Mineralien, von Frau Stadtrat Assmann.

### Geologie, Paläontologie.

1) Geschenke.

*Trematosaurus Braunii* und Pflanzenreste aus dem Buntsandstein von Bernburg, von Herrn Architekt Wohlbrück.

Versteinerungen aus dem Unteroligocän der Sudenburg, von den Schülern Günther, Künzel, Krebs, Reinelt, G. Scholze, Gebr. Schumann, E. Schütze und dem Kustos Wolterstorff; aus dem Unteroligocän von Wolmirstedt und Unseburg, von Herren Oberlehrer Dr. Mertens und Schachtmeister Bayer.

Weitere Versteinerungen und Gesteine aus der Provinz Sachsen und Umgegend, der Provinz Brandenburg, von den Herren Fiedler, Günther, Dr. Eschenhagen, Wolterstorff, Dr. Focke, Messmer, Wobick, Hartmann, Oberfeuerwehrmann Schulze, Kohtz, Dr. Fiebelkorn, cand. med. Kreyenberg, Kaufmann Brunner, Kanzleigehilfe Hofmann, cand. med. Koch, Kommissar a. D. Aris, Kaufmann W. Berger, Pastor Wolff, Steueraufseher Schmidt, Brunnenmeister Schulze, Wobick, Oberlehrer Breddin, Prof. Andreä—Hildesheim, Oberlehrer Setzepfandt.

Versteinerungen etc. aus dem Thüringer Walde, von Dr. R. Wolterstorff und W. Wolterstorff; aus der oberen Kreide von Grimme und Lebbin, von Herrn Dr. Schmeisser; desgleichen von Rügen, von Herrn Simon—Berlin; aus dem schwäbischen Jura, von Herrn Oberlehrer Dr. Bochow; aus dem Devon der Eifel, von Herrn A. Tiemann; aus dem Muschelkalk etc. von Jena, von Herrrn Dr. Mentz und Dr. R. Wolterstorff; aus dem Mainzer Tertiär, von Herrn Oberlehrer Dr. J. Blum—Frankfurt a/M.; aus Südfrankreich, von Herrn Artillerieoberst Caziot; aus dem Pliocän von San Remo, von Herrn Oberlehrer Dr. Wolterstorff; desgleichen von Palermo, von Herrn Dr. R. Henneberg; von Witten a. d. Ruhr, von Geschw. Ebert; von Öningen, von Herrn cand. med. M. Koch; Amphibolit vom St. Gotthard, von Herrn Lehrer Stumvoll.

2) Eingetauscht.

Schnecken aus dem Diluvialkalktuff von Weimar, von Herrn Dr. M. Weiss.

## Ethnographie.

Geschenke.

Unter Anderen: Etnographische Gegenstände, zwischen Palmkernen von Westafrika gefunden, von Herrn Klempnermeister Anger und Herrn Al. Schulze, Direktor der Hubbe'schen Ölfabrik.

Ethnographische Gegensände von Columbia, von Fräulein v. Hackewitz; von Java (drei Schwerter, ein Sonnenschirm, Anzug der Bantjaks von Borneo, Beutel aus Baumbast, von Neuguinea) von Herrn Rentier Rokohl geschenkt. Decke aus Samoa, durch Herrn Gymnasiallehrer Kuhn.

## Verschiedenes.

Geschenke.

Künstliche Seejungfer, durch Herrn Oberlehrer Dr. Herbst.

Fasan, im Karlsbader Sprudel inkrustiert, von Herrn Vogelhändler Krüger.

Drei grosse Aquarien, von Herrn Kaufmann Philipp Schmidt; ein grosses Aquarium, von Herrn Jngenieur Ludwig Johann Müller; zwei grosse Terrarien, von Herrn Klempnermeister Anger und Herrn Stationsassistent Schütze; verschiedene kleine Behälter, von Frau Stadtrat Erler, Herrn Fahrich, Herrn Runge u. A.

Eine Steinsäge, von Herrn Maschinentechniker Pohl.

Mehrere Ballons destilliertes Wasser, von Herrn Fabrikant Knoll.

Mehrere Glasscheiben, von Herrn Aufseher Lange.

Eine Anzahl zoologischer und anatomischer Tafeln, von Herren Dr. Ed. Fischer und Lehrer Lederbogen.

## Bibliothek.

Die bis 1. April 1895 angekauften, bezw. geschenkweise erhaltenen Bücher verblieben Eigentum der Vereinsbibliothek. Für die sodann neu begründete Determinationsbibliothek des Museums wurden angekauft:

Leunis: Naturgeschichte, Zoologie.

Boulenger: Catalogue of Lizards, Bd. I.

Gehalten wurden: Blätter für Aquarien- und Terrarienfreunde.
Naturalienkabinet.

Als Geschenk des Verfassers ging ein:

Kluge, Geschlechtsapparat von *Vespa Germanica.*

## B. Sammlungen der Stadt.

1) Geschenke.

Eine grössere geologisch-paläontologische Sammlung, von Herrn Kommerzien- und Stadtrat Hauswaldt.

Zahlreiche Knochen und Zähne von diluvialen Tieren, als Rhinoceros, Mammuth, Auerochs, Pferd, sowie Diluvialgeschiebe und -Schnecken, gefunden bei den Kanalarbeiten in den Strassen Magdeburgs, überwiesen von der städtischen Bauverwaltung und dem Kustos Wolterstorff.

*Trigonia* aus braunem Jura, von Herrn Lehrer Reitemeyer.

Reptilien von der Insel Mona, Westindien*); ferner Krokodil- und Schildkröteneier, Tausendfüsse, Konchylien etc. von gleichem Orte, von Herrn H. Böttcher, Direktor der Guanowerke auf Mona, durch Herrn Buchdruckereibesitzer Fr. Bornstedt.

Eine Anzahl ethnographischer Gegenstände, Schlangenhäute, Skelette, Konchylien etc., meist von Java und Surinam, aus der Deutschbein'schen Sammlung.

2) Gekauft.

Stachelschwein, Kiwi, Blindmoll, angekauft aus dem Lücke'schen Vermächtnis.

**Bibliothek.**

Als Geschenke für die Stadt gingen ein:

Rumph's Amboinische Raritätenkammer, von Herrn Landgerichtsrat a. D Fabian.

Goldfuss, *Petrefacta Germaniae*, 2. Auflage, und Bronn, Lethäa geognostica (Tafeln), von Herrn Kommerzien- und Stadtrat Hauswaldt.

Drei geologische Karten vom Harz, von Herrn Stadtverordneten Gustav Schmidt.

Angekauft wurden:

Burmeister, Labyrinthodonten von Bernburg.

Römer, Die Versteinerungen des Harzgebirges.

Römer, Die Versteinerungen des norddeutschen Oolithengebirges.

Römer, Die Polyparien des norddeutschen Tertiärgebirges.

Duncker, Monographie der norddeutschen Wealdenbildung.

Struckmann: Portland von Hannover.

---

*) Vergleiche die Arbeit des Herrn Boulenger, Abteilungsvorstehers am britischen Museum, in diesem Jahrbuch!

# VIII.

# Bericht über die prähistorische Sammlung des Magdeburger Museums.

Im Jahresberichte für 1891 hat Herr Stud. Favreau den Lesern dieser Blätter kurz über die im Besitze der Stadt Magdeburg befindliche Sammlung vorgeschichtlicher Altertümer berichtet. Er hat erwähnt, dass diese den Meisten völlig unbekannten prähistorischen Funde im Rathause in wenig geeigneten Lokalitäten untergebracht seien und dort seit langen Jahren der Conservierung, Aufstellung und Katalogisierung harrten.

Nachdem nun die altehrwürdige Provinzial-Hauptstadt Magdeburg, in erster Reihe infolge der unentwegten Bemühungen unseres leider so früh heimgegangenen Oberbürgermeisters Bötticher, im ehemaligen Generalkommando-Dienstgebäude am Domplatze im Jahre 1893 endlich ein, wenn auch nur provisorisches Museum erhalten hatte, konnte auch der vorgeschichtlichen Sammlung eine würdigere Heimstätte zugewiesen werden. Die Verwaltung derselben wurde dem Unterzeichneten unter Mithülfe des Kustos Herrn W. Wolterstorff übertragen und der Aufsicht des Unterausschusses für Naturwissenschaften in der städtischen Museums-Kommission unterstellt.

Im Herbst 1893 wurde die Sammlung unter thatkräftiger Hülfe des Herrn Cand. jur. Favreau in die dafür bestimmten drei Zimmer im rechten Seitenflügel des neuen Museums überführt und nach mancherlei baulichen Veränderungen, Beschaffung von Schränken etc. ist die Auf-

stellung nunmehr so weit gediehen, dass alles Sehenswerte dem Publikum zugänglich ist, — nur die Etikettierung und die Ordnung der Gefässe, die bei dem Mangel fast jeglicher Fundnotizen sehr schwierig ist, hat noch nicht vollendet werden können.

Den Grundstock der Sammlung bildete, wie Herr Favreau schon in der oben erwähnten Abhandlung bemerkt, das Vermächtnis des verstorbenen Gymnasial-Direktors Wiggert von hier, zu dem dann noch ein kleiner Teil des Schultheiss'schen Nachlasses kam.

Der Sanitätsrat Dr. Schultheiss hat im benachbarten Wolmirstedt lange gesammelt und seine reichhaltigen Funde, die nach seinem Tode grösstenteils an das Provinzial-Museum zu Halle übergegangen sind, im Jahre 1875 selbst publiziert. Neben ihm gebührt Wiggert das hohe Verdienst, durch eifriges Sammeln in vergangenen Jahrzehnten viele und überaus wertvolle Funde aus hiesiger Gegend vor der Verzettelung und dem Untergange bewahrt zu haben. Leider, leider hat er ausführliche Fundberichte nicht zu Papier gebracht, auch sind die Etikette der einzelnen Stücke bei den mancherlei Schicksalen derselben teils verloren gegangen, teils vertauscht. Dadurch verliert dieser Hauptteil der Sammlung viel an Wert, denn die Klassifizierung ist oft unsicher, oft auch unmöglich geworden.

Im Jahre 1894 überwies dann der hiesige Geschichtsverein, der unter Anderem mehrere sehr schöne vorgeschichtliche Bronze-Geräte besitzt, auf Antrag des Unterzeichneten in dankenswerter Liebenswürdigkeit seine kleine Kollektion (unter Wahrung des Eigentumsrechtes) dem Museum, auch der Kunstgewerbe-Verein und mehrere einzelne Herren schenkten bezügliche Stücke, sodass die drei Zimmer jetzt nahezu gefüllt sind.

Erwähnt seien unter anderen Gönnern dieser Sammlung namentlich die Herren Rittmeister von Dietze, Fabrikbesitzer Gustav Schmidt, Philipp Schmidt und Kommerzienrat Hauswaldt.

Ein Übelstand machte sich hier wie bei allen wesentlich aus Geschenken sich rekrutierenden Sammlungen recht fühlbar: aus manchen Perioden waren sehr zahlreiche, aus anderen dagegen gar keine Fundstücke vorhanden. Diesem Umstande halfen die städtischen Behörden bereitwilligst ab durch Einstellung eines jährlichen Fonds von 200 ℳ für Beschaffung prähistorischer Objekte in den Museum-Etat, und so ist es uns möglich gewesen, durch günstige Ankäufe mit geringen Mitteln die sämtlichen anfangs vorhandenen Lücken wenigstens notdürftig zu füllen.

Wenn dieser Teil des Museums in den verflossenen drittehalb Jahren bei weitem nicht den Zuwachs durch Zuwendung neuer Funde aus der engeren Heimat erfahren hat, den wir erhofft hatten, so mögen dafür zwei Gründe sich geltend machen lassen, — erstens ist der in hoher Kultur stehende Boden der hiesigen Gegend durch Dampfpflüge etc. schon seit Jahren so tief durchgearbeitet, dass die Zahl der vorgeschichtlichen Funde gegenwärtig hier überhaupt nur noch eine geringe ist im Verhältnis zu den noch weniger kultivierten Gegenden, — dann ist aber Magdeburg mit der Errichtung eines Museums auch zu spät gekommen! Viele Fundstücke von hier sind nach dem Kgl. Museum in Berlin gekommen, Halle hat sein inzwischen üppig entfaltetes Provinzial-Museum gegründet, alle auf dem nahen Anhaltischem Gebiete gemachten Funde gehen nach der herzoglichen Burg Kühnau, das altmärkische Museum in Stendal erhielt viele und schöne Funde, das kleine, aber mustergültig verwaltete Museum in Genthin, das die berühmten Hügelgräber der Bronzezeit in Havemark ausbeutet, das Museum in Burg, dessen Gründer und überaus eifriger Leiter, Postsekretär Hirt, der auch unser Mitglied war, leider kürzlich verstorben ist, die beiden Sammlungen in Neuhaldensleben (Aller-Verein und Gymnasium) die städtische Sammlung in Zerbst, das Museum in Bernburg und noch manche andere in näherer und weiterer Umgebung Magdeburgs machen es uns schwer, jetzt noch eine einigermassen vollständige Lokal-

sammlung hier zu Stande zu bringen, doch dürfen wir wohl hoffen, von einem oder dem andern dieser Museen mit der Zeit durch tausch- oder geschenkweise Überlassung von Doubletten erfreut und unterstützt zu werden.

Der Besuch des Publikums ist auch in diesem Teile unserer Sammlung ein recht reger, zeitweise fast „erdrückender“, und er beweist, dass in der spezifischen Handelsstadt Magdeburg die rechte Würdigung für diese der grossen Menge meist recht fernstehenden „Werte“ keineswegs fehlt. Auch von wissenschaftlichen Autoritäten ist unsere Sammlung mehrfach studiert worden, und dass sie alle zahlreiche Skizzen und Notizen gemacht haben, ist ein Beweis für den Wert vieler Stücke. Soll ich einige Namen nennen, so sind es — vor Allem Professor Oskar Montelius-Stockholm, dann Sanitätsrat Dr. Lissauer-Berlin, Professor Dr. Schmidt-Halle, Professor Pic-Prag, Oberlehrer Feyerabend-Görlitz und Gymnasialdirektor Wegener-Neuhaldensleben, die ausser dem Museum auch die reichhaltige Privat-Sammlung des Unterzeichneten freundlichst in Augenschein nahmen.

Möchten die zahlreichen Mitglieder und Gönner des naturwissenschaftlichen Vereins es sich angelegen sein lassen, bei allen vorkommenden Gelegenheiten für diesen Zweig des Museums wie für jeden anderen praktisch thätig zu sein, — ganz gleich, ob die betr. Sammlung unserm Vereine gehört oder unserer derzeitigen Heimatstadt, — wenn irgend Jemand, so sind wir berufen, an dem Ausbau des jungen Museums nach jeder Richtung hin thatkräftig mit Hand anzulegen!

Baurat Bauer.

# Über

# das Sehen mit beiden Augen,

## die Tiefenanschauung

und

# ein neues Stereoskop mit rotierenden Prismen

(D. R. P. 80 337, Oktober 1894)

nebst

## seiner Verwendung im Unterricht

und

## in der Augenheilkunde

von

**Professor Dr. Ludwig Blath.**



Unsere gesamten Beziehungen zur Aussenwelt, soweit sie durch die Lichtschwingungen vermittelt werden, beruhen für normalsichtige Menschen auf dem Sehen mit zwei Augen. Freilich fällt das Bewusstsein dieses zweiäugigen Sehens bei der grossen Mehrzahl der Menschen fort, wie das Bewusstsein des eigentlichen Vorgangs bei so manchen andern Sinneswahrnehmungen, die mit unserer Erkenntnis verwachsen sind, soweit wir selbst unser Wahrnehmen und Denken haben beobachten können und die doch in Wirklichkeit eine lange Entwicklungsreihe von der niedersten Stufe beim neugebornen Kinde bis zur hohen Entwicklung im erwachsenen Menschen durchlaufen haben. Niemand mag zweifeln, dass die Fertigkeit im Schreiben und Zeichnen, in der gewandten Verwendung der verschiedensten Muskelsysteme beim Turnen, beim Handwerk, in der Technik etc. eine Sache der Übung ist, von dem elementarsten Gebrauch der entsprechenden Muskeln an bis zu ihrer fast mechanischen, dem Willen, wie es scheint, kaum noch unterworfenen sicheren Verwendung. (In seinem Werke „Seele des Kindes“, Leipzig, Grieben's Verlag, 1884, giebt Dr. W. Preyer, Professor der Physiologie in Jena, eine hochinteressante, wenn auch noch vielfach lückenhafte Beobachtungsreihe über die erwachende Seele des Kindes und den langsamen Erwerb der Fähigkeit der Sinneswahrnehmung desselben.) Sehen, Hören, Schmecken, Riechen haben wir aber in der Vervollkommnung, die wir jetzt an uns kennen, und die noch im weiter fortgeschrittenen Kindesalter in vielen Beziehungen hinter unserer heutigen Leistung zurückstand, schon mit ins Leben hineingebracht;

so wenigstens denkt die weit überwiegende Mehrheit der Menschen, welche die fortschreitende Entwicklung in der Fähigkeit der Beobachtung der uns umgebenden Aussenwelt durch die einzelnen Sinne an sich selbst kaum oder meistens gar nicht empfunden hat, während sie an dem Fortschritt im geistigen Wahrnehmen, im Bewusstwerden, im Denken nicht einen Augenblick zweifelt. Diese Unfähigkeit uns des zweiäugigen Sehens bewusst zu werden findet, wie ich schon sagte, ihre Begründung in der Gewohnheit, nicht anders als mit beiden Augen die Objekte wahrzunehmen, so lange wir unserer Wahrnehmungen uns bewusst geworden sind, sie ist auch um so natürlicher, da infolge des gewohnheitsmässigen Einstellens beider Augenachsen auf den zu beobachtenden Gegenstand allmählich eine solche Abhängigkeit der Augen von einander sich herausgebildet hat, dass durch keine Energie der Willenskraft eine Beeinflussung der Augenbewegungen unabhängig von einander möglich erscheint. Die Empfindungen der Teile der Netzhaut beider Augen, die bei dem konzentrischen Einstellen der Augenachsen unabänderlich in gleicher oder ähnlicher Weise erregt werden, haben sich somit im Laufe der Entwicklung des einzelnen Menschen derart zu einer einzigen verbunden, dass eine willkürliche Trennung nicht mehr durch den blossen Willen erlangt werden kann, sondern dass künstliche Eingriffe von aussen nötig sind, uns das Entstehen der Doppelbilder in beiden Augen zum Bewusstsein zu bringen. Im Gehirn hat dies unabänderliche Zusammenfallen beider Reize allmählich eine derartige Abhängigkeit dieser Nervenerregungen bis zu dem Grade hervorgerufen, dass wir, selbst wenn wir von dem Sehen mit einem Auge durch Zuhalten des andern überzeugt sind, einen Unterschied beider Wahrnehmungen nur mit äusserster Anstrengung und unter schärfster Beobachtung zu erkennen vermögen. Die gebräuchlichsten Hilfsmittel der Doppelbilder sich bewusst zu werden sind 1. die künstliche Verschiebung der Achse des

einen Auges durch seitlichen Fingerdruck in den äusseren oder inneren Augenwinkel, wobei die beiden Bilder eines beobachteten Gegenstandes deutlich neben einander zu liegen kommen, 2. die Betrachtung eines in angemessener Entfernung vom Auge, z. B. der deutlichsten Sehweite, befindlichen Gegenstandes (des Zeigefingers) abwechselnd mit dem rechten und mit dem linken Auge; die Stellen an einer dahinter liegenden Fläche, auf die der Finger projiciert wird, liegen mehr oder weniger weit auseinander, je nach der Entfernung der Projektionsfläche. Nach einigen Versuchen wird selbst der Ungeübte beide Bilder zu gleicher Zeit nebeneinander sehen und sich des Doppelbildes klar bewusst werden; jede momentane Ablenkung der Gedanken bei einer unerwarteten Anrede oder jede unwillkürliche Bewegung des Kopfes lässt dann mit plötzlichem Ruck oder mit langsamer, aber unaufhaltsamer Bewegung beide Bilder sich vereinigen und damit die eigentlich durch die Natur nicht gebotene, aber durch die stets geübte und für die genauere Beobachtung günstige Gewohnheit zur Natur gewordene Einstellung beider Augenachsen zum Zusammenstellen beider Bilder in Kraft treten. Der an solche Beobachtungen gewöhnte Physiker und Physiologe erlangt in gewissem Grade durch Übung die Fähigkeit der Einstellung der Augenachsen zur Erzeugung von Doppelbildern durch die Muskulatur des Auges ohne äusseren Eingriff.

Ich will gleich hier erwähnen, dass das unten näher zu beschreibende Stereoskop mit rotierenden Prismen uns eine absolut sichere und sehr leichte Erzeugung des Doppelbildes beider Augen kennen lehren und die Einzelbewegung derselben unabhängig von einander, die der überwiegenden Mehrzahl verloren gegangen ist, zu einer leichten Übung gestalten wird. Ein hübscher subjektiver Versuch, den man zur Erzeugung des Bewusstseins des Doppelbildes anstellen kann, ist folgender: Man hänge eine kleine weisse Kugel vor einem kreisförmig durchbrochenen Schirm in einiger Entfernung auf und in passen-

der Entfernung hinter dem Schirm stellt man einen dunklen Hintergrund her, von dem sich die Kugel lebhaft abhebt. Schliesst man nun schnell hinter einander abwechselnd das eine und das andere Auge, so springt das Bild der Kugel auf dem Hintergrunde von rechts nach links und umgekehrt in die neue Lage über. Obwohl hierbei die Kugel eigentlich nur zwei Stellen decken kann, beeinflusst die Gewohnheit der Beobachtung aus der einen Lage den Gegenstand in die andere übergehen zu sehen derart, dass wir ein Pendeln der Kugel in gerader Linie zu sehen wähnen. Der Versuch kann zugleich noch in soweit lehrreich wirken, als man sich von der bei einer grossen Anzahl unbewusst vorhandenen Einseitigkeit des Sehens überzeugen kann. Stellt man genau den Mittelpunkt der Verbindungslinie der Mittelpunkte beider Pupillen, den Mittelpunkt der Kugel und den des kreisförmigen Ausschnitts des Schirms in eine gerade Linie, so wird bei gleicher Stärke beider Augen das Bild der Kugel in der Mitte des dunklen Hintergrundes erscheinen; sind die Augen aber wesentlich in der Stärke verschieden, so verschiebt sich das Bild nach dem Rande der Wand, woraus der Beobachter dann den sichern Schluss ziehen darf, dass seine Fähigkeit zu sehen einseitig entwickelt ist. Durch Ermüdung des Auges und vielleicht auch durch Beeinflussung, die vom Willen ausgeht und auf dem Bewusstsein beruht, tritt dann allmählich eine richtige Zentrallage des Bildes ein. Bei dem Beobachten durch das Opernglas mag schon manchem die Schwierigkeit, das stärkere Bild des einen Auges mit dem schwächeren des anderen zum Decken zu bringen, aufgefallen sein, ohne dass er sich des Grundes dieser auffallenden Erscheinung bewusst geworden ist; Klagen über diese Unfähigkeit hört man ja oft genug äussern, ihre Begründung wird aber meist nicht richtig erkannt. Umgekehrt beeinflusst wieder die Vertrautheit mit einem genau bekannten Objekt unsere Wahrnehmung selbst wider besseres Wissen derart, dass wir ein Einzelbild zu einem

Doppelbild umformen, wird es doch bei der Betrachtung einer bekannten Landschaft mit einem Auge unmöglich, die Tiefenanschauung los zu werden. Das Erkennen der dreidimensialen Objekte ist nur eine Folge des zweiäugigen Sehens, bei welchem die beiden nicht vollständig identischen Bilder beider Netzhäute, die z. B. bei einer Kugel zusammen etwas mehr als eine Halbkugel umfassen, sich im Gehirn zu einem Bilde vereinen und in Verbindung mit den Erfahrungen, die der Tastsinn vermittelt hat, und unterstützt von den Beobachtungen, die aus den Betrachtungen der Objekte aus verschiedenen Stellungen herrühren, den Begriff der Tiefendimension in uns vermitteln. In Wirklichkeit wird ja die für uns fassbare Verschiedenheit der Bilder mit der Entfernung der Gegenstände immer geringer und hört schliesslich bei grossen Entfernungen ganz auf (Horizont). Trotzdem übertragen wir die sinnliche Wahrnehmung der dritten Dimension, besonders in uns räumlich bekannten Gegenden, von den nahen, in den Tiefendimensionen erkennbaren Raumgebilden bis auf die entferntesten, bei denen ein Unterschied der Bilder ausgeschlossen ist, eine Thätigkeit des Verstandes und nicht der Sinneswahrnehmung. Letztere Beeinflussung geht noch weiter. Obwohl es doch keinem Zweifel unterliegt, dass einäugiges Sehen nur Flächenbilder erzeugt, so wird es doch kaum jemand gelingen, wie ich schon erwähnte, nach der Betrachtung einer bekannten Gegend, z. B. eines Gartens vom Fenster aus mit zwei Augen, beim Schliessen eines Auges sich den wesentlichen Unterschied der Bilder klar zu machen, wenngleich bei genauer Beobachtung eine geringe Veränderung erkennbar bleiben muss. Wege, Gebüsche, Bäume, Beete erscheinen in ihrer natürlichen Tiefenlage gegen einander. Wir leben nun einmal im dreidimensionalen Raume, unsere sämtlichen Sinne, vor allem der Tastsinn weisen uns darauf in jedem Moment hin, und es bleibt dem Verstande die Aufgabe, widerstreitende Sinneseindrücke auszumerzen und dem Gesamt-

bewusstsein einzufügen. Diese Aufgabe erfüllt er mit absoluter Sicherheit und so unwiderleglich, dass es ein mit grossem Widerstande kämpfender Willensakt wird, Wahrnehmungen anderer Art zum Bewusstsein zu bringen, ein Willensakt, der viel Übung verlangt resp. die Anwendung passender Instrumente zur Hilfeleistung erzwingt.

Es kann demnach in der darstellenden Kunst, der Malerei, als eine der Hauptaufgaben betrachtet werden, dem Verlangen unseres Bewusstseins der dreidimensionalen körperlichen Anschauung gerecht zu werden, und die Täuschung zu erzielen, die unser Verstand verlangt, wenn er einen Genuss empfinden soll; gilt es doch in dem Kampfe, welchen die Empfindung der Flächendarstellung mit dem Bewusstsein der körperlichen Dimensionen der dargestellten Gegenstände in uns auskämpft, dem letzteren zum Siege zu verhelfen. Die Maler haben dazu die mannigfaltigsten Kunstgriffe, die sich seit dem Beginn der Malerei als Kunst immer fortschreitend entwickelt haben: perspektivische Zeichnung, Lichteffekte, Schattenkontraste etc. Auch hierbei spielen allerdings die Übung des Beschauers im Betrachten von Gemälden, sein Abstraktionsvermögen und andere verwandte Geistesthätigkeiten eine grosse Rolle, wie man sich leicht und in unterrichtender Weise überzeugen kann, wenn man sich mit einem Kinde oder mit einem nur an direkte Betrachtung der Objekte gewöhnten Beobachter über ein Gemälde unterhält, dessen Gegenstand ausserhalb der gewöhnlichen Begriffe und ausserhalb der alltäglichen Sinneswahrnehmung des Betreffenden liegt. Allen Anforderungen kann also auch der Maler nicht gerecht werden, wohl aber kann er einem einigermassen geübten Beobachter gegenüber die Täuschung durch Kunstmittel zu einer so vollständigen machen, dass beim Versenken in die Betrachtung eines Gemäldes das Bewusstsein der Flächendarstellung vollständig verschwindet. Diese Technik beherrschen selbstverständlich nicht alle Maler in gleicher Weise; es ist auch zweifellos nicht die höchste

Aufgabe der Kunst, dieses Ziel zu erreichen, wegzuleugnen ist aber nicht, dass der Genuss bei der Betrachtung eines Kunstwerks ein reinerer sein wird, wenn die Bedingungen, die wir an ein gewohnheitsmässiges zweiäugiges Sehen stellen, nahezu oder wenigstens bis zu der Grenze, die das Kunstwerk zulässt, erfüllt sind.

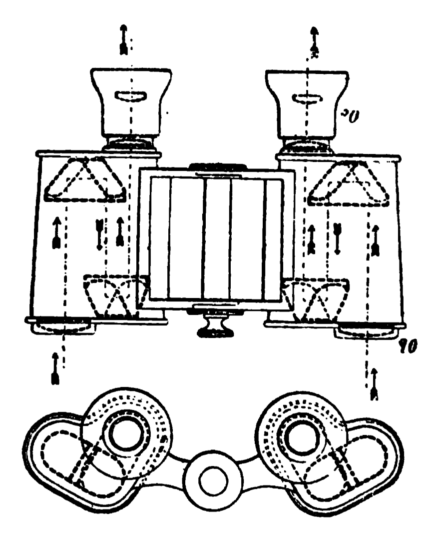
Die Technik hat sich daher den Anforderungen, die bei den Instrumenten an das Sehen mit beiden Augen gestellt worden sind, — sie scheinen sogar anfangs weit stärker gewesen zu sein, als später, — nicht entziehen können, wie schon die folgende interessante Mitteilung, die ich der Güte des Herrn Geheimen Regierungsrat Prof. Dr. Förster, Direktor der Berliner Sternwarte (Enkeplatz 3), verdanke: Der Optiker Lipperskey oder, wie er damals genannt wurde, Laprey zu Middelburg in den Niederlanden empfing unter dem 2. Oktober 1608 (dem Jahre seiner Erfindung, des später als holländisches bezeichneten Fernrohrs) auf sein Gesuch um ein dreissigjähriges Patent für seine Erfindung eines Instrumentes zum Sehen in die Ferne von den Generalstaaten, wie ein in den Archiven zu Haag aufgefundenes Dokument zeigt, die Antwort: Er solle seine Erfindung so vervollkommnen, dass man mit beiden Augen durch das Instrument sehen könne. Eine zweite Verfügung vom 6. Oktober 1608 sagt: Die Kommission zur Prüfung des Instrumentes von Hans Lipperskey hätte den Nutzen desselben für die Generalstaaten eingesehen. Die Unterhandlung mit Lipperskey dauerte dann fort und ein Dekret vom 15. Dezember 1608 sagt: Lipperskey habe das verlangte Instrument für beide Augen zur Befriedigung der Kommission hergestellt u. s. w. Darauf erhielt er am 13. Februar 1609 die vorher festgesetzte Belohnung.

Wir bemerken, wie von Anfang an das Bewusstsein, dass nur ein Sehen mit beiden Augen in uns den Wahrnehmungsprozess mit der nötigen Sicherheit vermitteln könne, zu der ausgesprochenen Anforderung an die Hilfsmittel des Sehens führte. Noch heute sind diese Fern-

röhre, die wir mit dem Namen Operngucker, Krimstecher, Feldstecher etc. benennen, für Jagd und Theater, im Felddienst beim Militär etc. vorwiegend im Gebrauch, und sie erfüllen auch bei geringer Anforderung an die Vergrösserung (2—4malig), wodurch sich dann auch die Leistung für Fernsicht bestimmt, völlig Genügendes. Näheres darüber befindet sich in dem Vortrage des Herrn Dr. Czapsky, Jena: Über neue Arten von Fernröhren für den Handgebrauch (Sitzung des Vereins für Beförderung des Gewerbefleisses in Preussen vom 7. Januar 1895 in Berlin), worin der Nachweis geführt ist, dass bis zu diesen Vergrösserungen hin, kaum etwas Vollkommneres gedacht werden kann als das holländische Fernrohr. Für stärkere Vergrösserungen verliert das Fernrohr jedoch sehr schnell seine Vorzüge und musste durch ein anderes System ersetzt werden, das sogenannte Kepler'sche oder Astronomische Fernrohr. Es ist hier nicht der Platz, auf die Konstruktionsunterschiede hinzuweisen, da sie mit unseren Betrachtungen nichts zu thun haben. Die bedeutenden, mit diesem Fernrohr erzielten Vergrösserungen, wie sie für astronomische Beobachtungen nötig waren, bedingten eine solche Vergrösserung der Objektivlinsen (auf der Lick-Sternwarte 36 Zoll, grössere sind für andere Sternwarten in Arbeit) und damit eine derartige Erweiterung des Rohres, welches die Linse trägt, dass man einen Parallelismus zweier solcher Rohre zum Sehen mit beiden Augen als unmöglich erkannte. Man konnte ja auch bei dem Zweck, den diese Fernröhre erfüllen sollten, um so eher darauf verzichten, als für die Beobachtung selbst der nächsten Objekte des Himmelsraumes, des Mondes, der Planeten, der Sonne, bei der relativ grossen Entfernung ein Sehen mit beiden Augen zur Erzeugung dreidimensionaler Bilder, wenn ich die kurze Ausdrucksweise anwenden darf, nicht in Betracht kommt, noch viel weniger für die Fernen des Weltraumes, in denen wir überhaupt nur noch Flächenbilder wahrnehmen, soweit nicht unsere Phantasie ins

Spiel kommt. Anders lag die Sache bei den sogenannten terrestrischen Fernröhren, die zu Beobachtung irdischer Objekte einer stärkeren Vergrösserung benötigten, als das holländische Fernrohr sie liefern kann; hier wäre eine Tiefenwahrnehmung durchaus vorteilhaft gewesen. Lange Zeit hat es geschienen, als ob bei diesem Fernrohr, das aus dem astronomischen entstanden ist, durch Hinzufügen eines sogenannten Reversionslinsensystems, d. h. einer Anzahl von Linsen, die das im astronomischen Fernrohr umgekehrte Bild durch eine weitere Umkehrung wieder aufrecht machen, auf ein binoculares Sehen von vornherein Verzicht zu leisten wäre, wodurch freilich die Aufgabe eines wesentlichen Vorzugs der Wahrnehmung bedingt war. Wie hätte es auch möglich sein sollen, dem Parallelismus der beiden Rohre in dem mittleren Abstande der Achsen gleich dem durchschnittlichen Abstande der Mittelpunkte der Pupille gerecht zu werden, wenn jede Linse allein einen Durchmesser besitzen soll, grösser als der mittlere Abstand der Pupillenmittelpunkte, und doch ist der absolute Parallelismus beider Achsen die unumgängliche Anforderung an ein derartiges Instrument. Wie trotzdem die Schwierigkeiten überwunden und das Problem gelöst ist, soll hier nicht auseinandergesetzt werden; in dem oben erwähnten Vortrage des Dr. Czapsky, Jena, sind zwei Fernröhre beschrieben, die jetzt von der Werkstätte von Carl Zeiss in Jena nach den Angaben und Berechnungen des Herrn Prof. Abbe in Jena hergestellt werden und die allen Anforderungen an binoculares Sehen gerecht werden, die selbst durch eine wahrhaft geniale Anordnung der Objekte einen gegenüber der Augenweite bedeutend erweiterten Abstand derselben gestatten und das plastische Sehen auf Entfernungen ermöglichen, für die beim unbewaffneten Auge jede Möglichkeit ausgeschlossen ist, plastisch zu sehen, sondern bei denen wir es schon längst mit einem Flächenbilde zu thun haben. Es ist hier leider nicht am Platze, die grossartigen Vorzüge dieser Erfindung, welche die

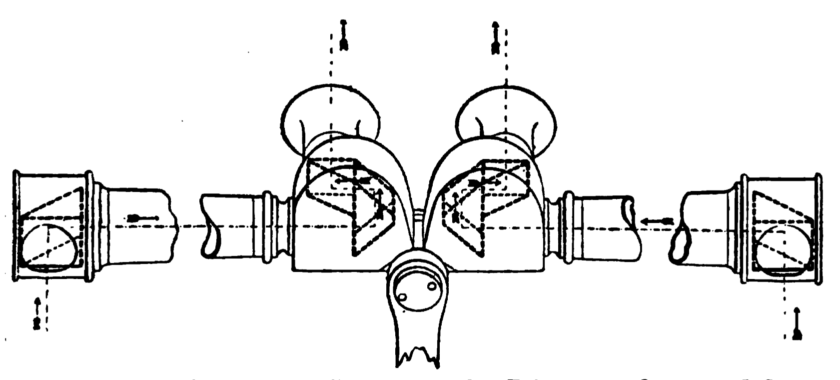
plastische Anschauung auf jede Distanz gestatten, die für praktische Verwendung überhaupt noch in Frage kommen kann, auseinanderzusetzen; ich möchte zum Schluss nur noch hinzufügen, dass den Anforderungen des binocularen Sehens, wie es in natürlicher Konsequenz unser Organismus verlangt, auf dem Gebiete der terrestrischen Fernröhre Genüge geleistet ist. Dazu kommt noch die Sicherheit, dass nur technische Schwierigkeiten es sind, die eine beliebige Erweiterung des Abstandes vor der Hand verbieten, die aber nicht unüberwindlich erscheinen können, wenn man das Erreichte berücksichtigt.




*Figur 1. Schematische Darstellung der Prismenanordnung und des Strahlengangs im Feldstecher.*

Ich will mir nicht versagen, die beiden Abbildungen solcher Fernröhre, wie sie von der Firma Carl Zeiss in Jena in vorzüglicher Güte hergestellt werden, beizufügen; ich verdanke sie in der Form der neuesten Verbesserung der Freundlichkeit jener Firma, wofür ich derselben zu Dank verpflichtet bleibe.

Auch C. A. Steinheil Söhne in München stellen, der allgemeinen Neigung und vielleicht einer höheren Entwicklung des Tiefensinnes in unserer Zeit entsprechend, Doppelfernröhre mit terrestrischen Okularen her, die eine Vergrösserung von 8—16,5 gewähren. Für uns hier mag die Schlussbemerkung genügen, dass es gelungen ist, die Tiefenwahrnehmung auch bei terrestrischen Fernröhren anzuwenden und damit Räume zu durchdringen, die für das unbewaffnete Auge in diesem Sinne nicht mehr zugänglich sind. Beachtenswert bleibt aber in jedem Falle die Neigung, die von der Natur durch das binoculare Sehen gebotene Anschauungsform auf alle optischen Instrumente zu übertragen.



*Figur 2. Schematische Darstellung der Prismenanordnung und des Strahlengangs im Relieffernrohr.*

Es ist dabei allerdings zu berücksichtigen, dass in der Mikroskopie bei der durch die starke Vergrösserung gebotenen Betrachtung nur sehr dünner, der Fläche sich nähernder Schichten von einer eigentlichen Tiefenanschauung abgesehen werden muss. Bei den Untersuchungen grösserer Objekte mit Hilfe der Lupe dürfte unter Umständen das Prinzip des binocularen Sehens von Vorteil sein, ich kenne jedoch derartige für beide Augen hergestellten centrierten Linsen nicht. Benutzt man zur Betrachtung eines Objektes zwei gleiche Linsen, für jedes Auge eine, so erhält man

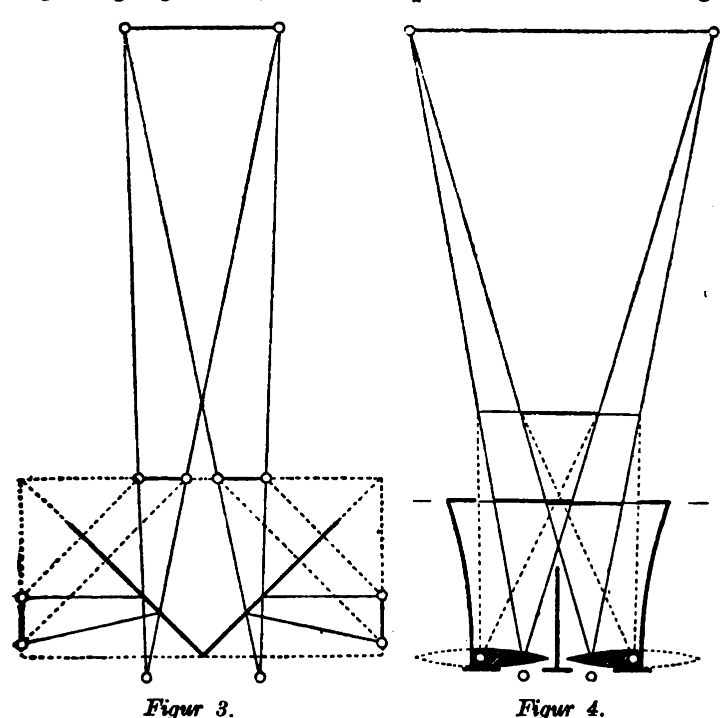
sehr schöne plastische Bilder; im übrigen trägt bei der Vertrautheit mit den durch die Lupe beobachteten Objekten das Bewusstsein zur Herstellung plastischer Bilder in hohem Grade bei.

Neben der Malerei ist in unserer Zeit als lebhafte Mitbewerberin in der Darstellung der Objekte die Photographie getreten, die, unterstützt durch die neuesten Verbesserungen auf dem Gebiete der aplanatischen Linsen und durch die Fortschritte in der Herstellung der lichtempfindlichen Platten, kaum noch vor einer Schwierigkeit in der Wiedergabe des ausgedehntesten landschaftlichen Formenreichtums, wie in der Vergrösserung der feinsten mikroskopischen Präparate zurück zu schrecken braucht. Wie wichtig sie für die Himmelskunde geworden, braucht wohl kaum erwähnt zu werden, auch in den Dienst der Meteorologie ist sie jetzt gestellt, ich erinnere nur an das mit dem 1. Mai 1896 beginnende internationale Wolkenjahr. Naturgemäss werden aber alle Photographien nur den Eindruck eines Flächenbildes hervorrufen können, wozu gerade die neuerdings durch die vorzüglichen Aplanete erzielte Schärfe der Bilder nur noch beizutragen vermag, weil die Details entfernter Gegenstände bei dem Vorzuge der Leistungsfähigkeit aplanatischer Linsen den Leistungen der unbewaffneten Augen gegenüber eine von uns als unnatürlich empfundene Deutlichkeit erhalten. Unsere Phantasie hat daher das doppelte zu leisten, wenn sie jene Bilder in unserm Bewusstsein als körperliche Darstellungen durch die Tiefenwahrnehmung erscheinen lassen will. Die nicht zu unterschätzende Anstrengung, Bild und Bewusstsein in Einklang zu bringen, stört den Genuss; technische Hilfsmittel, die, wie wir sehen, der Malerei zur Verfügung stehen, sind durch die Entstehung des Bildes selbst ausgeschlossen oder beschränken sich auf das Wenige, was durch Retouchieren geleistet werden kann.

Auch hier ist es dem genialen Scharfblick und der Erfindergabe eines technisch ganz vorwiegend beanlagten

Forschers gelungen, allen Anforderungen der Tiefenwahrnehmung durch ein geeignetes Instrument zu genügen.

Der englische Physiker Charles Wheatstone überwand das scheinbar unübersteigliche Hinderniss durch die Erfindung des Stereoskops, eines Apparates, der ganz vorzüglich geeignet ist, zwei von passenden Punkten aufge-



*Figur 3.*
***Wheatstone's Stereoskop,***
*schematisches Bild. J. Müller.*
*Physik und Meteorologie, Seite 323.*

*Figur 4.*
***Brewster's Stereoskop,***
*schematisches Bild. J. Müller.*
*Physik und Meteorologie, Seite 324.*

nommene Lichtbilder derartig auf die beiden Netzhäute zu projizieren, dass eine plastische Wiedergabe der dargestellten Gegenstände in unserm Bewusstsein entsteht. Zwei Bilder, die in passenden Abständen aufgenommen wurden, werden durch Reflection an zwei Planspiegeln auf die entsprechenden Stellen der Netzhaut, die beim

Sehen mit unbewaffneten Augen demselben Reiz unterworfen sind, geworfen.

Damit wurde eine Annäherung an die Wahrnehmung mit unbewaffnetem Auge im Bewusstsein erzielt, wie sie die Malerei mit ihren Hilfsmitteln nie erreichen kann. Der Reiz, den das Betrachten mit dem Stereoskop für jeden Beschauer besitzt, erklärt sich aus dem Gesagten von selbst.

Eine wesentliche Verbesserung erfuhr das Stereoskop durch Brewster, der statt der Reflexion an Spiegeln die Brechung durch Linsen anwandte. Das Stereoskop mit seinen mannigfachen Veränderungen, die darauf hinausliefen, erkannte Mängel zu beseitigen, ist das fast allgemein gebräuchliche geworden. (Sir David Brewster. The Stereoscope, its history, theory and construction. Edinborough 1856.)

Die Stereoskope sind so allgemein in Gebrauch gekommen, dass über ihre Verwendung und ihre Konstruktion kaum etwas zu sagen ist, nur die schematischen Abbildungen der Stereoskope Wheatstone's und seines Landsmannes Brewster habe ich, einem historischen Interesse nachgebend, beigefügt. Das Wheatstonesche Stereoskop dürfte vielleicht Vielen unbekannt sein, da es trotz gewisser Vorzüge bald aus dem allgemeinen Gebrauch durch dasjenige Brewsters verdrängt wurde.

Bei Versuchen mit dem Stereoskop gelegentlich des physikalischen Unterrichts in den oberen Klassen des Königl. Domgymnasiums zu Magdeburg, vornehmlich aber bei der Betrachtung stereoskopischer Zeichnungen, wie sie z. B. von Professor Dr. Adolf Brude in Stuttgart (Stereoskopische Bilder aus der Stereometrie, Stuttgart, Verlag von Julius Mayer) herausgegeben sind, im mathematischen Unterricht zur Übung des plastischen Vorstellungsvermögens der Schüler trat mir die auffallende Thatsache entgegen, dass eine durchaus nicht verschwindend kleine Zahl derselben mit dem Stereoskop nur ungenügend,

d. h. auf kurze Zeit und auch nur bei einzelnen, teilweis recht wenigen stereoskopischen Abbildungen eine klare Tiefenanschauung erzielte, bei andern blieb die Wirkung des Stereoskops überhaupt aus oder war so mangelhaft, dass von einem Vorteil beim Gebrauch dieses Instrumentes kaum die Rede sein konnte. Nachdem die Aufmerksamkeit auf diesen Fehler gelenkt war, lieferte die Ausdehnung der Untersuchungen auf weitere Kreise den Beweis, dass Fehler der Augenkonstruktion, durch welche die Misserfolge beim Benutzen des Stereoskops bedingt waren, sich häufiger zeigten, als man im Allgemeinen anzunehmen gewohnt ist. Fehler der Achsenstellung (Schielen), zum Teil in solch geringem Masse, dass sie sich der oberflächlichen Beobachtung entziehen, ungleichartige Reaktion auf die Reize bei beiden Augen, Mängel der Einstellungsfähigkeit der beiden Augen, verschiedene Ermüdungserscheinungen, die in recht störender, den Beobachter quälender Weise, periodisch Tiefenanschauung und Flächenwahrnehmung abwechseln lassen, und eine Reihe anderer Mängel des einen oder beider Augen bedingen ein Versagen des Erfolges der stereoskopischen Betrachtung selbst bei guten Instrumenten und bei optisch genau hergestellten stereoskopischen Bildern. Es bleibt natürlich die Aufgabe der Augenärzte, im gegebenen Falle durch geeignete Unterstützungsmethoden diese Fehler festzustellen und Korrekturen durch passende Brillen resp. das entsprechende Heilverfahren einzuleiten. Für mich als Laien in der Augenheilkunde blieb es eine Aufgabe, sollte der Genuss und der Vorzug der stereoskopischen Tiefenanschauung nicht vielen Schülern verloren gehen, ein Instrument herzustellen, das den Anforderungen genügte, jedem selbst mit den ärgsten Augenfehlern der bezeichneten Art behafteten Schüler ein Hilfsmittel zu bieten, das ihn befähigte, das Stereoskop als Instrument zur plastischen Anschauung, wie seine normalsichtigen Mitschüler, zu benutzen. Ich hoffe, diesen Zweck mit dem neuen Stereoskop mit rotierenden Prismen erreicht zu

haben, jedenfalls kenne ich keinen Fall, in welchem es mir nicht gelungen wäre, mit Hilfe des neuen Instrumentes selbst bei der auffallendsten Abnormität der Augen und bei Personen, die nach eigener Behauptung noch nie stereoskopisch gesehen hatten, ein plastisches Sehen zu erzielen.

Hier kurz der Gedankengang, der mich zur Konstruktion des neuen Stereoskops geführt hat.

Ich erkannte als Mängel der Augen, die das stereoskopische Sehen beeinträchtigen, im wesentlichen folgende drei: 1) Verschiedenheit der deutlichen Sehweite und damit zusammenhängende oder ähnliche Verschiedenheiten beider Augen. 2) Verschiedene Entfernung der Mittelachsen beider Augen (Mittelpunkt der Pupillen bei Einstellung auf ferne Objekte). 3) Fehlerhafte Achsenstellung der Augen oder eines Auges. Grosse Verschiedenheiten in der Sehweite beider Augen mussten natürlich durch Brillengläser ausgeglichen werden, bei kleinerer Verschiedenheit aber, deren bei dem Sehen die Mehrzahl sich kaum bewusst wird, hilft eine Verschiebung der stereoskopischen Bilder in der Richtung der Augenachsen. Befindet sich nämlich das Bild in einer Weite, die für das eine Auge scharf eingestellt ist, so verschwindet das schwächere Bild des anderen Auges meist ganz, und nur nach einer gewissen Zeit, die von der Ermüdung des beobachtenden Auges abhängt, tritt für einen kurzen Zeitraum eine Tiefenanschauung ein, die aber sehr bald wieder verschwindet. Bei einer Verschiebung der Bilder in der Richtung der Augenachsen findet sich leicht durch geringe Verschiebung der stereoskopischen Bilder jene Stelle, bei der eine gleiche Schärfe des Bildes bei beiden Augen eintritt, wenn das eine Bild nicht genügend abgeschwächt, das andere ausreichend verstärkt ist. Auch die Verschiedenheit der photographischen Aufnahmen resp. der zu stereoskopischen Bildern benutzten Drucke bedingt eine Verschiebbarkeit der zu beobachtenden Objekte. Jedes brauchbare Stereoskop sollte demnach mit

einer Einrichtung versehen sein, die eine Annäherung der Bilder an das Auge resp. eine Entfernung von dem Auge leicht ausführen lässt.

Bei Erwachsenen — die Messungen, die ich vorgenommen habe, beziehen sich auf solche und auf Schüler höherer Klassen — findet sich in der Entfernung der Mitten der Pupillen (58—68 mm) ein ganz bedeutender Unterschied bis zu 10 mm, abgesehen ist dabei von wirklich abnormer Annäherung oder Entfernung der Augen, wie sie ja auch vorkommt, und es ist nur die annähernd normale Stellung und ihre Differenz bei einer grösseren Anzahl von Individuen berücksichtigt. Die Abweichung von 10 mm würde das stereoskopische Betrachten wesentlich erschweren, wenn nicht unmöglich machen, da die Bilder in beiden Augen wohl eine symmetrische Lage annehmen, aber nicht genau auf die lichtempfindlichsten Stellen des sogenannten gelben Flecks fallen können. Sehr bemerkbar wird dieser Fehler bei stereoskopischen Bildern, ebenso wie beim Operngucker, indem bei beiden, wenn der Prismen- oder Okularabstand nicht mit dem der Augen übereinstimmt, eine seitliche Verschiebung beider Bilder im Auge, die sehr störend wirkt, eintritt, und zwar bis zu einem Grade, der die Leistung der Instrumente für plastisches Sehen unmöglich macht. Um diesen Fehler zu beseitigen, muss ein Stereoskop eine Verschiebung der beiden Linsen oder Prismen senkrecht zur Augenachse behufs genauer Einstellung der Mitte der Röhren mit der Mitte der Pupillen gestatten. Ein Spielraum von 10—15 mm wird dann allen Anforderungen, selbst bei der Benutzung durch Kinder, genügen, um zu grosse, unter Umständen schädliche Anspannung der Augen und ihrer Muskulatur bei der Einstellung derselben zu vermeiden. Vom 16. Jahre an mögen übrigens im allgemeinen die obigen Masse von 58—68 mm, wie bei Erwachsenen, eine durchschnittliche Gültigkeit haben, wenigstens habe ich bei einer grossen Anzahl Messungen keine

Zahlen gefunden, die ausserhalb der obigen Grenzen liegen.

Ein weit bedenklicherer Fehler, als die Ungleichheit in der Schärfe der Augen, der oben erwähnt wurde, ist die von der normalen abweichende Achsenstellung eines oder beider Augen. Unsere Augenachsen nehmen beim scharfen Einstellen auf ein Objekt eine der Entfernung des Objekts entsprechende, mehr oder weniger convergente Stellung an, ein Vorgang, der durch Muskelbündel am äusseren Augapfel nach unserem Willen geregelt wird, mögen wir uns auch in den meisten Fällen infolge der beim Sehen in unschätzbaren Wiederholungen geübten Gewohnheit dessen nicht mehr bewusst werden. Normal funktioniert der Augenapparat, wenn nach Aufgeben der Centrierung auf einen Punkt (scharfes Fixieren des Punktes) die Augenachsen in die parallele Stellung sofort zurückspringen. Das ist aber nicht der Fall bei einer weit grösseren Anzahl von Augen, als man im allgemeinen anzunehmen geneigt ist, da wir kleinere Mängel dieser Art beim gewöhnlichen Gebrauch des unbewaffneten Auges leicht übersehen. Dabei spielt eine von Natur aus fehlerhafte Anlage der Augen eine grosse Rolle, zweifellos aber auch die Gewohnheit des Centrierens auf zu nahe Gegenstände, die ja auch auf die Augen noch in anderer Hinsicht eine so verderbliche Wirkung ausübt (Kurzsichtigkeit). Da das Stereoskop eine feste Stellung für Auge und Objekt bedingt und ausserdem sofort zum Verräter wird, wenn wir nur mit einem Auge sehen — es tritt in diesem Falle ein Flächenbild auf, kein plastisches — so ergiebt sich, welch wichtiger Apparat es für die Augenuntersuchung bei genügender Übung werden kann. Wie weit die Augenärzte diese Eigenschaft benutzen, weiss ich nicht; die Herren Fachkollegen möchte ich aber darauf aufmerksam machen, dass die in häufigen Fällen ganz unglaubliche Unfähigkeit einzelner Schüler, sich in planimetrischen und noch weit mehr in stereometrischen Gebilden zu recht zu finden, sehr

wohl auf Augenfehlern oben angedeuteter Art beruhen kann, und dass in solchen Fällen eine Untersuchung der Augen mit dem Stereoskop nicht nur anzuempfehlen ist, sondern eine Pflicht des Erziehers wird. Ob und wie dabei Hilfe möglich ist, wird vielleicht aus den Bemerkungen, die ich an die Beschreibung des neuen Stereoskops anschliessen werde, für einen oder den andern Fall sich ergeben. Jedenfalls lohnt es sich, in grösserer Ausdehnung Untersuchungen in dieser Richtung anzustellen, der Einzelne kann ja nur Weniges zur Feststellung solcher Beobachtungsreihen beitragen, summiert werden sie sich im Laufe der Zeit zu einem sicherlich nicht wertlosen Resultate vereinigen lassen.

Ein Eingehen auf die obigen Bemerkungen wird sich bedeutend erleichtern, wenn ich die Beschreibung des Stereoskops mit rotierenden Prismen (D. R.-P. 80337, Oktober 1894) voranschicke, wobei ich bemerke, dass alle Einrichtungen der früheren Stereoskope sich leicht mit dem neuen Apparate vereinigen lassen. Kasten, Beleuchtungsspiegel, Mittelwand etc. sind in der Abbildung weggelassen, ausserdem, wie ich glaube, in Wirklichkeit so gut wie unnötig; sie können aber ohne Modifikation der wesentlichen Teile ebensogut angebracht werden, sobald es wünschenswert erscheint. Für die Beobachtung der Augenfehler und für Beseitigung derselben bei der Betrachtung stereoskopischer Bilder ohne jede Überanstrengung der Augen leistet der Apparat, meiner Ansicht nach, gegenüber den früheren Systemen gute Dienste.

Der wesentliche Unterschied des neuen Stereoskops im Vergleich mit den älteren Konstruktionen beruht in der Bewegung der Prismen, und zwar in ihrer rotierenden Bewegung, während die aus oben angeführten Gründen angebrachte seitliche Verschiebung zur richtigen Einstellung auf die Augenachsen in den folgenden Betrachtungen unberücksichtigt bleiben mag. Beifolgende Figuren mögen meine Auseinandersetzungen unterstützen. Die Figur 5

giebt ein Gesamtbild des Stereoskops in einfachster Ausführung, die einzelnen Teile erklären sich selbst, die Verschiebbarkeit der Bilder, die geneigte Lage der Röhren zur bequemen Beobachtung, die Zusammenlegbarkeit etc. (die Drehung der Prismen erfolgt durch Drehung der Knöpfe an den Röhren). Die anderen Figuren (6—8 siehe folgende Seite) werden leicht verständlich sein mit Hilfe der folgenden Erklärung und die Eigenart des Instruments deutlich erkennen lassen.

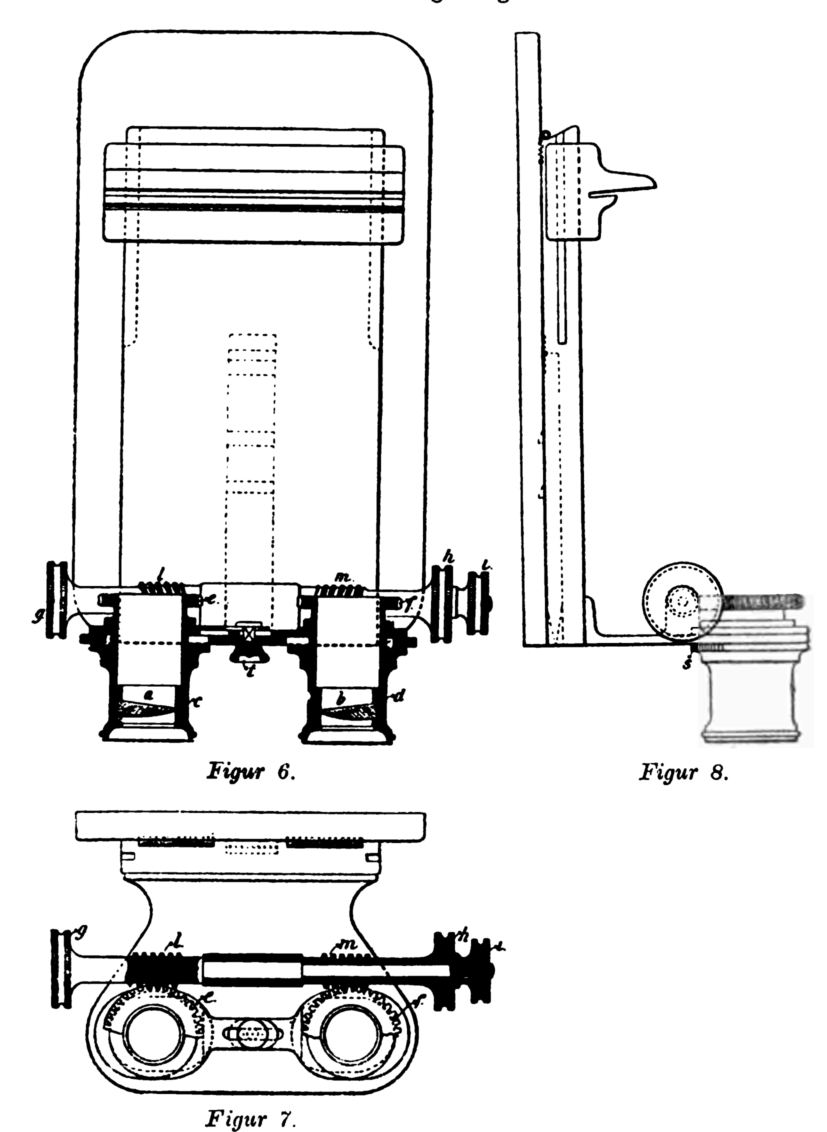


*Figur 5.*

Figur 6, 7, 8 geben eine Abbildung des neuen Stereoskops im einzelnen; Figur 6 ein Gesamtbild im Durchschnitt von oben gesehen, Figur 7 eine Darstellung des Mechanismus von vorn gesehen und Figur 8 einen Längsdurchschnitt von der Seite gesehen, während das Instrument sich in zusammengelegtem Zustande befindet.

Die Linsen *a* und *b* sind durch die Hülsen *c d* mit den Schneckenrädern *e f* fest verbunden, in welche die Schnecken *l m* greifen. Die Schnecke *l* ist mit dem Knopf *g* und die Schnecke *m* mit dem Knopf *h* fest verbunden. Beide Schnecken sind nun gegenseitig so angeordnet, dass jede für sich, und auch beide zugleich drehbar sind. Er-

reicht wird dies dadurch, dass die hohle Schnecke *m* auf die Verlängerung der Schnecke *l* gesteckt ist; wird nun die Mutter *i* auf der Verlängerung der Schnecke *l* fest-




*Figur 6.*

*Figur 8.*

*Figur 7.*

gezogen, so ist eine gemeinsame Drehung beider Schnecken und mit diesen beider Linsen in entgegengesetzter Drehungsrichtung möglich. Wird die Mutter *i* gelöst, so ist jede Schnecke und daher auch jede Linse für sich und zwar nach beiden Richtungen, rechts und links, drehbar. Die Hülsen *c* und *d*, welche die Linsen tragen, haben eine Skala Figur 8 *s*. Diese Skala entspricht in der Nullstellung dem Normalstande der Augen resp. Prismen; sie ermöglicht genau den Winkel abzulesen, um welchen die Linsen gegen einander gedreht worden sind; gelangen die Bilder bei anormalen Augen zur Deckung, so kann die Abweichung der Achsenstellung der Augen von der normalen abgelesen werden.

Um für jeden Augenabstand die genaue Einstellung zu erzielen, genügt es, die kleine Mutter *t* an der Vorderseite etwas zu lösen, die Schraube *i* festzuziehen und langsam die Knöpfe *g* nach rechts oder links zu drehen, worauf sich die Okulare gleichmässig zusammen oder auseinanderschieben. Letztere müssen hierbei festgehalten, d. h. am Drehen verhindert werden. Einige Übung wird hierin die nötige Sicherheit ergeben, es ist aber in allen Fällen zu raten, diese Einstellung auf den Augenabstand vorzunehmen, da die Leichtigkeit plastischen Sehens und der Genuss desselben wesentlich von der für die Augen bequemen Stellung abhängt.

Die Möglichkeit der Links- und Rechtsdrehung beider Schrauben neben der seitlichen Verschiebung der Prismen gestattet Verbesserung der Stellungen mit der grössten Genauigkeit, ohne dass der Beobachter gezwungen ist, bei Überschreiten der gesuchten Prismenstellung, wie es beim Einstellen leicht vorkommt, eine volle Umdrehung der Prismen auszuführen. Es ergiebt sich demnach als besondere Leistung des Apparates: 1) Eine genauere Einstellung, als bei den bisher gebräuchlichen Stereoskopen, die man die Einstellung auf den Nullpunkt nennen könnte. 2) Eine gleichzeitige, in entgegengesetzter Richtung vor

sich gehende Rotation beider Prismen. 3) Eine Eigenbewegung des einzelnen Prismas in Rechts- und Linksdrehung. 4) Eine Einstellung der Mittellinie der Prismen auf jede beliebige Winkelstellung der Augenachsen.

Die Forderung zu 1 war selbstverständlich zu erfüllen, um die Verwendung des Stereoskops an Stelle des früheren Apparates in allen Fällen zu ermöglichen, wo normalsichtiges Sehen stattfindet.

Über die Vorzüge der anderweiten Einrichtung zu 2, 3 und 4 will ich folgende kurze Bemerkungen hinzufügen:

Da die Achsenstellung der Augen gegenüber der normalen die mannigfachsten Abweichungen aufweisst, so muss der Nullpunkt der Prismenstellung, bei dem die beiden Bilder auf die entsprechenden Stellen der Netzhaut fallen, bei derartigen Augen eine Winkelverschiebung erfahren, die Einstellung mit Hilfe des Apparates ist bei den unbedeutendsten Abweichungen wie bei den stärksten leicht zu erzielen. Es ist mir bisher selbst bei den abnormsten Stellungen der Augen noch niemand vorgekommen, dem nicht das stereoskopische Sehen dadurch ermöglicht worden wäre. Soll der Apparat für Physiker oder Augenärzte zu genauen Messungen in dieser Richtung benutzt werden, so wird die Kreisteilung an der Röhre, die das Prisma trägt, und der Hülse, in der sie sich bewegt, voraussichtlich genügen, eventuell kann auch sehr leicht ein Zeigerapparat zum Ablesen der Winkel angebracht werden.

Die Vorzüge zu 2 und 3 werden bei Benutzung des Apparates für den Unterricht und vielleicht auch in der Augenheilkunde am deutlichsten hervortreten.

Lässt man beide Prismen gleichzeitig in entgegengesetzter Richtung rotieren, so beginnen die beiden Bilder im Gesichtsfelde sich zu trennen, sie beschreiben Kreise und werden bei einer beiderseitigen Drehung um 180° ihre grösste Entfernung erreicht haben, bei genügend stark brechenden Linsen also von einander getrennt sein, bei

weiterer Drehung nähern sie sich wieder und schieben sich langsam übereinander; sind die Bilder in die ursprüngliche Lage zurückgekehrt, oder nähern sie sich dieser Stellung, so springt plötzlich und überraschend das plastische Bild hervor. Dieser Vorgang überträgt sich auf die anormalen Augen ebenso, ist aber selbstverständlich von dem oben erwähnten Winkelabstand abhängig.

Der Apparat ist also in erster Linie in ganz besonderer Weise geeignet, das Doppelbild der Augen zum Bewusstsein zu bringen, ohne dabei das Auge äusserlich zu beeinflussen, oder es durch Fixierung überanzustrengen; am besten eignen sich dazu stereoskopische Bilder von einfachen stereometrischen Figuren, oder aber solche von Krystallformen, deren Betrachtung beim Übergang von der Doppelflächenform zur plastischen einen ganz besonderen Reiz bietet. Interessant bleibt auch der Nachweis der Aptierungsfähigkeit der Augen, den man sehr leicht hinzufügen kann. Wenn sich nämlich die Bilder der Stellung des Nullpunktes bis auf einen für die einzelnen Beobachter verschiedenen Abstand genähert haben, gleiten die Augen an der gewählten Leitlinie entlang und suchen die erstrebte Vereinigung der Bilder, bevor sie in Wirklichkeit von den Prismen hergestellt ist; das Auge überspringt einen gewissen Abstand mit grosser Geschwindigkeit, was für die physiologische Auffassung der Vorgänge beim Sehen auch für Schulen nicht ohne Bedeutung sein möchte. Dass der Sprung stattgefunden, ergiebt sich sofort, wenn man nach der Vereinigung der beiden Bilder zum plastischen Bilde den Apparat eine kurze Zeit vom Auge nimmt und dann von neuem hineinsieht: Im ersten Moment liegen dann die Bilder wieder als getrennte Flächenbilder, sich teilweis deckend, neben einander; eine Vereinigung beider tritt freilich in den meisten Fällen nach kurzer Zeit wieder ein, gleichsam als ob das Auge die gewohnte Drehung zum zweitenmal schon leichter auszuführen vermöchte, auch ohne durch die vorangegangene Prismendrehung auf die

Richtung der Bewegung vorbereitet zu sein. Die angedeuteten Versuche gestatten durch die einseitige Bewegung des rechten oder linken Prismas die mannigfaltigste Abwechslung; doch wird das Angedeutete genügen, um die Benutzung des Apparates nach dieser Richtung hin, behufs Vornahme eigener Versuche, für die Herren Fachkollegen klar zu legen.

Nicht zu unterschätzen mag auch ein Vorzug des Apparates sein, der sich aus dem Gesagten ergiebt; ein Vorzug, welcher im allgemeinen von Physiologen und Augenärzten zu berücksichtigen sein möchte, der aber auch für die Lehrer der Mathematik, die mit Schülern zu rechnen haben, denen infolge fehlerhaften Sehens die richtige Anschauung geometrischer Gebilde fehlt, nicht ohne Interesse sein kann.

Unsere Augen sind mit getrenntem Muskelapparat und getrenntem Nervenapparat versehen, sie sind also zur Einzelbewegung wie alle anderen Doppelorgane des Körpers ausgerüstet. Kinder sind noch längere Zeit nach der Geburt, wie Preyer nachgewiesen hat, der Eigenbewegung jedes einzelnen Auges fähig, ja diese Einzelbewegung ist sogar die Regel. Ob diese Fähigkeit im Laufe der Generationen durch Vererbung gelitten hat, würde noch nachzuweisen sein, thatsächlich ist sie infolge Einstellens beider Augenachsen auf dasselbe Objekt bei Erwachsenen so gut wie verloren gegangen, wie man sich leicht durch Selbstbeobachtung und durch Betrachtung der Augenbewegung bei anderen überzeugen kann. Die Vorteile des deutlicheren Sehens, die dadurch erzielt werden, sind ganz gewaltige, ausserdem ersetzt die bedeutende Beweglichkeit der Augen etwaige Mängel, die zum grössten Teile aus der Fähigkeit einer von einander unabhängigen Einstellung hervorgehen müssen. Trotzdem würde es nicht nur für Augenleidende, d. h. solche, bei denen die Stellung der Augenachsen eine falsche ist, sondern auch für Normalsichtige von Vorteil sein, dem Auge im gewissen Grade

seine selbständige Beweglichkeit zu erhalten, die ihm von der Natur verliehen ist. Für Schielende würde es jedenfalls den Beginn einer Heilung bedeuten, wenn die Muskulatur der beiden Augen zum unabhängigen Funktionieren veranlasst werden könnte, ohne dass starke äussere Eindrücke, wie Druck mit dem Finger, starkes Kopfweh verursachendes, ermüdendes Hinsehen auf ein in der Nähe bewegtes Objekt etc. herangezogen werden müssen.

Das neue Stereoskop gestattet, dem Auge jede beliebige Übung in unabhängiger Bewegung zu teil werden zu lassen; zu dieser Übung empfiehlt es sich aber, recht einfache stereoskopische Bilder zu wählen, die dem Auge das Festhalten eines bestimmten Punktes gestatten, während im anderen Falle durch die Mannigfaltigkeit der Eindrücke eine Verwirrung und ein Abspringen nur zu leicht hervorgerufen werden kann; landschaftliche Bilder sind daher für die Augenübung wenigstens im Anfang am besten zu vermeiden.

Bei der Drehung der Prismen wird der von irgend einem Punkte des Bildes kommende Strahl oberhalb des Prismas eine Kegeloberfläche beschreiben, wie auch ohne beigefügte Figur leicht verständlich sein wird. Da das Auge, welches den Punkt *A* fixiert, dem Bilde desselben folgt, so muss seine Achse eine entsprechende Kegeloberfläche beschreiben. Damit ist aber bei der Möglichkeit einer Drehung nach rechts oder links, bei gleichzeitiger Bewegung beider, oder nach Ausschaltung des einen Prismas, bei einseitiger Bewegung jede gewünschte Übung in der Beweglichkeit der Augen um beliebige Winkel zu erzielen. Ich muss gestehen, dass ich nicht umhin kann, diese Übungen als vorzügliches Heilmittel für Knaben mit beginnender Unregelmässigkeit der Achsenstellung der Augen (Schielen) zu betrachten. Es dürfte sich auch für Augenärzte lohnen, einen Versuch damit anzustellen.

Die Vorzüge des Stereoskops mit rotierenden Prismen würden demnach sein:

1. Sichere Einstellung zum plastischen Sehen bei allen selbst den fehlerhaftesten Augen.
2. Nachweis der Doppelbilder der beiden Augen.
3. Übung der Bewegungsfähigkeit der Augen unabhängig von einander und gleichzeitig in entgegengesetzter Drehung.
4. Untersuchung der Augen auf einseitiges Sehen.

Eine Reihe anderer Beobachtungen, vorwiegend auf physiologischem Gebiet, welche zwar nicht mit der Tiefenanschauung, wohl aber mit den Doppelbildern zusammenhängen, und die mit Leichtigkeit und Eleganz in weitester Ausdehnung angestellt werden können, will ich noch kurz erwähnen.

Stellt man die Bilder, die Professor Dr. Joseph Pisco in seinem Buche „Licht und Farbe", zweite Auflage, München, R. Oldenbourg, Seite 268, zum Zweck des Nachweises der Sinnestäuschungen angiebt, in der Weise her, dass man die parallelen und jene dieselben kreuzenden Linien getrennt auf die beiden Bilder eines Stereoskops überträgt, und bringt dieselben zur Deckung durch Einstellung auf den Nullpunkt mittelst Drehung der Prismen, so tritt keine Sinnestäuschung ein, sondern die Bilder erscheinen wechselweise und nur nach längerer Zeit gleichzeitig, aber dann ohne die auffallende Konvergenz resp. Divergenz der parallelen Linien, jedenfalls ein lehrreicher Versuch für die Art des Zusammenwirkens beider Augen. Ich erwähne nur diesen einen Versuch, es lassen sich noch manche andere ohne grosse Schwierigkeiten ausführen.

In letzter Linie will ich noch auf die hochinteressanten Farbenbeobachtungen mit Hilfe des Apparates hinweisen, die ich hier nur andeuten will, die aber ebenfalls in reicher Auswahl angestellt werden können.

Wählt man zwei komplementäre Farben, stellt aus ihnen zwei gleiche, ungefähr ein Viertel der Felder umfassende Kreise her, die in der Weise stereoskopischer Bilder auf einem Karton vereinigt werden, und bringt diese

beiden Kreise durch Drehung zur Deckung, so entsteht nicht, wie man erwarten sollte, ein trübes Weiss oder Grau, wie bei der Kreiselbeobachtung, sondern eine Mischfarbe der beiden gewählten Farbentöne. Wählt man Farben, die nicht komplementär sind, so ist der Erfolg der nämliche, aber weniger auffallend. Vergrösserung des einen Kreises, Ausschnitte etc. gestatten manche Abwechslung im Versuche, und falls es beabsichtigt wird, auch scherzhafte Zusammenstellungen aus farbigen Bildern mit fortwährend changierenden Farbentönen.

Will jemand diese Versuche als Spielerei beurteilen, so mag er ja ein gewisses Recht dazu beanspruchen dürfen, bei erweiterten Versuchen dieser Art kommt man aber bald von dieser Betrachtungsweise ab, das Interesse erhöht sich, die Resultate erlangen eine praktische Bedeutung für die Farbenmischung, die ich nur als hier weniger hergehörig andeuten will; zur Untersuchung aber auf Farbenblindheit sind sie ganz besonders geeignet und können zu einer vorläufigen Untersuchung der Schüler auf diesen Mangel hin vortrefflich benutzt werden; man hat nur nötig, die entsprechenden Farbentöne zu den Ergänzungsbildern zu wählen.

Dagegen dürfte wohl die Reihe folgender Versuche allseitiges Interesse erwecken: Fixiert man die über einander liegenden Bilder der beiden farbigen Kreise, so tritt zuerst deutlich die Mischfarbe hervor, dann aber infolge Ermüdung des einen, dann des andern Auges, nur das eine Farbenbild nach dem andern und nur in den Übergängen die Mischfarbe. Notiert man die Zeit der Farbenfolge, so erhält man Zahlenreihen, die uns über die Leuchtkraft der Farben beim Reiz auf die Netzhaut belehren, und wenn man die Bilder in den Augen vertauscht, eine zweite Reihe, die von der ersten stark abweichen kann. Zweifellos dürften sich bei einer Zusammenstellung solcher Reihen lehrreiche Schlüsse auf die Reizwirkung der Farbentöne und auf die Verschiedenheit der Empfänglichkeit der Augen ziehen

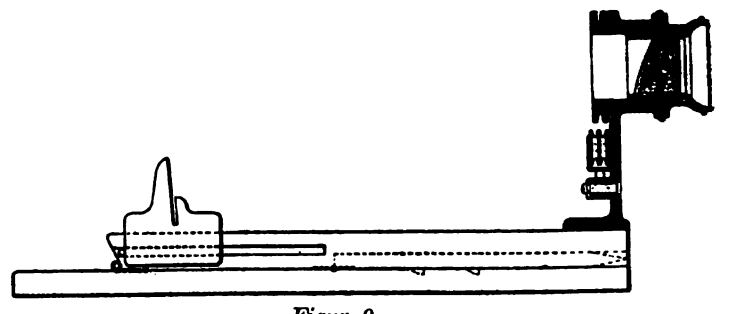
lassen. Es ist auf den ersten Blick klar, dass man in diesen Versuchen auch ein Mittel besitzt, die Farbensättigung eines Farbentones zu untersuchen. Stellt man zur Abwechslung die Versuche in der Weise an, dass sich die Kreise nur teilweise decken, so ergeben sich für die Zeitintervalle andere Zahlenreihen, deren Vergleich mit den ersteren vielleicht zu neuen Resultaten führen dürfte; ich bin fest überzeugt, dass diese Versuche, in weiteren Kreisen ausgeführt, zur Bereicherung der Farbenlehre und der subjektiven Farbenwirkung im Auge führen müssen. Inwieweit derartige Beobachtungen geeignet sein werden, Mängel der subjektiven Farbenwahrnehmung bei der Betrachtung astronomischer und terrestrischer Objekte zu erklären, bleibt abzuwarten.

Eine Zusammenstellung einer Reihe stereoskopischer Bilder, in denen die oben erwähnten Versuche in besonders sicherer, das Resultat verbürgender Weise ausgeführt werden können, werde ich in der Folge ausführen und nebst den Zahlenreihen, die ich bis jetzt aufgestellt, und die noch wesentlich der Ergänzung und Vervollständignng bedürfen, voraussichtlich an dieser Stelle veröffentlichen.

Zum Schluss füge ich noch die Abbildung einer einfacheren Konstruktion der Stereoskope hinzu, die den zwei wesentlichen Anforderungen des Apparates, Drehung der Bilder gleichzeitig und getrennt, in Links- und Rechtsdrehung, sowie der Veränderlichkeit der Objektsweite in vollem Masse gerecht werden, die wohl eine annähernde Messung des Drehungswinkels, aber keine seitliche Verschiebung der Prismen gestatten. Die Wirkung der einzelnen Teile des Apparates ist aus der Abbildung leicht zu erkennen. Die Handhabung desselben ist eine einfache und kann selbst von jedem Knaben nach kurzem Gebrauch mit Sicherheit erlernt werden.

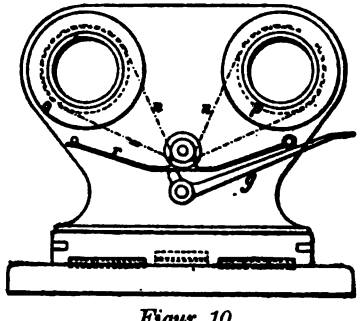
In Figur 9 und 10 (siehe nächste Seite) ist dieser einfachere Apparat abgebildet, der dem allgemeinen Bedarf ebenfalls genügen wird, wenngleich ihm die Messeinrichtung

und die seitliche Verschiebbarkeit der Linsen fehlt. Bei dieser Konstruktion ist eine gekreuzte Schnur *n* zum Antrieb der Linsen verwendet, welche über 2 Rollen *o p*





*Figur 9.*



*Figur 10.*

läuft und durch die Feder *r* gespannt wird. Um jede Linse für sich zu drehen, drückt man den Hebel *g* nach unten, die Feder *r* wird dadurch zusammengedrückt, und die Schnur *n* schleift lose in den Rädern, sodass jede Linse für sich einstellbar ist. Die Linsenentfernung ist hier auf 64 mm unveränderlich festgestellt.

Handelt es sich nur um Übung der Augen und plastisches Sehen, so wird dieser einfachere Apparat den Anforderungen in vollem Masse gerecht werden, er hat den Vorzug einer schnelleren Drehung, die eine rasche Einstellung und eine grössere Beweglichkeit des Auges befördert; über die Vorzüge im Gebrauch des einen und des andern Modells kann nur der Zweck, für welchen es verwendet werden soll, entscheiden. Hergestellt wird das Stereoskop mit rotierenden Prismen von der Firma Gebrüder Commichau, technische Abteilung, Magdeburg-Sudenburg.

# Siebenschläfer und Hamster.

## Zur Ehrenrettung zweier Vielgeschmähten.

Von

**W. Wolterstorff,**

Kustos des naturwissenschaftlichen Museums.

(Mit einer Tafel).

---

Es kann und soll nicht meine Aufgabe sein, die beiden genannten Nager gegen die nur zu berechtigten Vorwürfe zu verteidigen, welche man vor allem gegen den Hamster als Getreidedieb erhebt. Nur in Bezug auf ihre Haltung in der Gefangenschaft möchte ich auf Grund eigener Beobachtungen einem zu schroffen Urteil entgegentreten.

Der Siebenschläfer *(Myoxus glis)*, dürfte trotz seines in Sprüchwörtern häufig wiederkehrenden Namens unter den grösseren Nagern unserer Heimat mit der am wenigsten gekannte sein, ganz im Gegensatz zu seinem Genossen in den Harzwäldern, dem allbekannten und allbeliebten Eichhörnchen. Ich selbst muss wenigstens zu meiner Schande gestehen, erst seit einem Jahre, wo ich in Ilsenburg eine Familie alter und junger Siebenschläfer im Käfig näher zu betrachten Gelegenheit hatte, allmählich zu einem Verständnis dieses merkwürdigen und interessanten Geschöpfes gelangt zu sein.

Was an dem lebenden Tiere zuerst auffällt, sind die grossen, von einem dunkelen Ring umgebenen Augen, die spitze Schnauze, der weisse, mässig lang behaarte, graue Pelz und der lange, buschige Schwanz. Dieses Aussehen verleiht unserem Tierchen eine unverkennbare äusserliche Ähnlichkeit mit den Lemuren *(Makis)*, was ich merk-

würdiger Weise in der mir zugänglichen Litteratur nirgends hervorgehoben finde. Wohl hat man einen kleinen Maki, den Zwerg- oder Bilchmaki, nach der Familie der Siebenschläfer oder Bilche getauft, aber mit viel mehr Recht könnte man den Siebenschläfer als den Maki unter den deutschen Nagetieren bezeichnen, er vertritt gewissermassen, auch in seiner Lebensweise, jene grosse Familie der Halbaffen Madagaskars in unserer heimischen Tierwelt.

Über das Gefangenleben des Siebenschläfers berichten u. a. Brehm und Ernst Schäff. Brehm schreibt in seinem Tierleben (II. Auflage): „Sein Wesen ist nicht gerade angenehm, seine grösste Tugend die Reinlichkeit, im übrigen wird er langweilig. Er befreundet sich durchaus nicht mit seinem Pfleger und knurrt in eigentümlich schnarchender Weise jeden wütend an, welcher sich erfrecht, ihm nahe zu kommen. Dem, welcher ihn ungeschickt angreift, beweist er durch rasch aufeinanderfolgende Bisse in sehr empfindlicher Weise, dass er keineswegs geneigt sei, sich irgendwie behelligen zu lassen. Nachts springt er wie rasend im Käfig herum und wird schon darum seinem Besitzer bald lästig. Er muss auf das sorgfältigste gepflegt, namentlich gefüttert werden, damit er sich nicht durch den Käfig nagt oder den einen oder den anderen seiner Gefährten auffrisst, denn wenn er nicht genug Nahrung hat, geht er ohne Weiteres andere seiner Art an und verzehrt sie ebenso ruhig wie andere kleine Tiere. Auch die im Käfig geborenen Jungen bleiben ebenso unliebenswürdig wie die Alten.“ Dr. Ernst Schäff, welcher im „Zoologischen Garten“ 1887, Seite 327, eingehend über das Gefangenleben eines Siebenschläfers berichtet, urteilt etwas milder, kommt aber doch zu dem Schluss: „Viele Ansprüche erhebt er nicht, aber viel Freude bereitet er dem Besitzer auch nicht. Seine ewige Schlafsucht macht ihn zu einem langweiligen Gesellschafter und sein unbändiges Wesen und seine Wildheit veranlassen untern Umständen den grössten Aerger.“



Die Siebenschläfer im naturwissenschaftlichen Museum zu Magdeburg.

Nach diesen Mitteilungen schien sich der Siebenschläfer recht wenig als Insasse für unsere kleine zoologische Station zu eignen. Als uns daher Herr Lehrer Bartels im Oktober vorigen Jahres mit zwei munteren Siebenschläfern, ausgewachsenen, frischgefangenen Weibchen, überraschte, war unsere Freude durch bange Ahnungen getrübt. Indessen wurde beschlossen, den Versuch zu wagen und das Möglichste zu thun, um den fress- und beisslustigen Gesellen das Dasein in der Gefangenschaft möglichst angenehm zu gestalten. Ein hoher Kistenkäfig, 40 cm breit und tief, 80 cm hoch, ward vom Tischler gefertigt und auf der Vorderseite mit einer Glaswand versehen, die übrigen drei Seiten wurden mit Drahtgeflecht ausgelegt, ebenso besteht das Dach aus Drahtgeflecht. Ein Schieber unten ermöglichte Reinigung und Fütterung, ein Kletterbaum und ein etwas über den Boden angebrachtes Schlafkästchen vervollständigten die Einrichtung (siehe die Abbildung).

In diesem Behälter befinden sich die Tiere jetzt seit $^3/_4$ Jahren, niemals war ein Herausfangen notwendig und fürwitzigen Besuchern, welche das Necken der Tiere nicht unterlassen können, gebot die Glaswand ein Halt, das Durchnagen der Wände hinderte das Drahtgeflecht.

So haben die Siebenschläfer nie Veranlassung gehabt, von ihren übelen Eigenschaften den Menschen gegenüber Gebrauch zu machen. Ob sie nach Art ihrer Genossen nächtlich herumtoben, weiss ich nicht, jedenfalls stört es Niemand in dem Nachts leeren Museum. Um endlich der Schlafsucht im Interesse der Besucher möglichst entgegenzutreten, habe ich die Hauptfütterung von Anbeginn auf den Vormittag zwischen 10 und 12 Uhr gelegt, in Folge dessen haben sie sich längst gewöhnt, in dieser Zeit grossenteils ausserhalb des Schlafgemachs zu weilen und fanden zahlreiche Interessenten Gelegenheit, die zierlichen Tierchen bei ihrem Mahle oder munterem Klettern und Sprüngen zu beobachten. Liegen sie wirklich einmal schlafend im Nest, so genügt in der Regel ein Klopfen an der Thür, um sie

zu ermuntern. Dann stecken sie wohl, wie die schöne Abbildung Herrn Fräbel's, eines jungen Magdeburger Künstlers, zeigt, zuerst die Schnauze schnubbernd hervor, springen dann mit einem Satze auf den Rand des oben offenen Kästchens oder den Kletterbaum und harren der Dinge, die da kommen sollen.

Längst schon haben wir die Vorsichtsmassregeln einschränken können. Der Schieber darf jetzt unbesorgt einmal offen stehen, wir greifen mit der Hand nach Belieben in den Käfig, aber nie fahren sie zum Biss auf uns zu. Das bekannte Knurren oder Fauchen freilich lassen sie auch jetzt noch hin und wieder hören, aber sollte das wirklich ausschliesslich Unbehagen bedeuten, nicht vielmehr Ausdruck jeder Art von Erregung sein?

Die Fütterung der Siebenschläfer erfolgte der Jahreszeit entsprechend. Geöffnete Hasel- und Wallnüsse, Äpfel waren im Herbst die Lieblingsnahrung, bald gewöhnten sie sich auch an den Weizen, den sie seitdem mit Vorliebe zu sich nehmen, ausserdem erhalten sie Mais, Brod und in den letzten Monaten Mohrrüben. Wasser erhielten sie früher nicht, jetzt, bei vorwiegend trockener Nahrung, trinken sie es aber gern aus einem Glasnapf. — Wir haben mithin wenig Experimente mit Futtermitteln unternommen, die einfache Diät, welche sie erhalten, hat ihnen aber auch sehr gut gethan. Nie sind sie bisher erkrankt, anderseits haben sie auch an Behendigkeit durch zu viel Fettansatz, nichts eingebüsst. Reizend sieht es aus, wenn sie in halb aufgerichteten Stellung vor dem Porzellannapf sitzen und die Körner zum Munde führen. Grössere Leckerbissen tragen sie gern in ihr Kästchen, um sie dort in Ruhe zu verzehren.

Auf Zähmungsversuche hatten wir von vornherein verzichtet; der Käfig erschien zu gross, um sie ans Streicheln zu gewöhnen. Und weshalb sollten wir versteckte tückische Gelüste wachrufen? Nichtsdestoweniger bemerkte ich unlängst mit Vergnügen, dass sich der eine ruhig von dem

geschickten Wärter und Tierpfleger, unserem Museumsdiener Gehre, streicheln liess. Jedenfalls haben sich die Tiere längst in ihr Schicksal gefunden.

In der ersten Zeit ihrer Gefangenschaft, als sie sich noch in dem engen Transportbauer befanden, konnte man sie allerdings leicht durch Reizen dazu bringen, sich mit dem Rücken auf den Boden zu werfen und kampfbereit die kräftigen Klauen und Zähne zu weisen.*) Jetzt haben sie dies Verhalten gegen den Menschen eingestellt. Unter sich setzt es allerdings zu Zeiten kleine, unschädlich verlaufende Katzbalgereien, wo einer gegen den andern in dieser Weise sich zur Wehr setzt. Dann dauert es wohl einige Stunden, bis der Frieden wieder hergestellt ist. Doch im Allgemeinen sind sie verträglich und haben sich noch keinen Schaden zugefügt, obwohl man nach Brehm hätte annehmen sollen, dass das eine, etwas schwächere Stück von dem kräftigeren Genossen würde aufgefressen werden.

Ueber das geistige Wesen der Tiere vermag ich nichts neues zu berichten. Der Verstand ist nicht höher entwickelt als bei vielen anderen Nagern. Die Augen, obschon vorzugsweise für nächtliche Lebensweise bestimmt, sehen doch auch bei Tage gut. Das Gehör ist scharf, wie erwähnt, erwacht der Siebenschläfer bei jedem Geräusch an seinem Käfig, während er durch das Kommen und Gehen der Menschen im Zimmer sich absolut nicht beeinflussen lässt.

Die Reinlichkeit der Siebenschläfer habe auch ich mit Vergnügen beobachten können. Bemerkenswert erscheint mir, dass sie regelmässig dem Wärter zu verstehen geben, sobald ihnen neues Heu erwünscht ist. Sie legen sich dann neben den Kästchen zum Schlaf nieder, beziehen ihr Standquartier aber nach der Erneuerung sofort wieder.

---

*) Gleiches berichtet C. Cöster, „Zoologischer Garten", 1888, Seite 359.

Von der behaupteten Langweile haben ich und andere nichts verspüren können. Sobald sie einmal in Bewegung sind, ziehen die stets wechselnden Stellungen und Kletterübungen am Baum und an dem ringsum laufenden Drahtgeflecht immer von neuem das Auge auf sich.

Da die Tiere in der Nähe des warmen Ofens untergebracht sind, sind sie nicht oder doch nur zeitweise einmal auf Stunden dem Winterschaf verfallen.

Nachkommenschaft haben wir leider nicht erhalten, da beide Tiere, wie erwähnt, gleichen Geschlechtes sind und uns ein lebendes Männchen noch nicht zuging. Sonst würde das Bild im Käfig noch anziehender sein, denn die jungen Siebenschläfer, welche ich vor Jahresfrist in Ilsenburg sah, waren allerliebste Geschöpfe.

Auch C. Cöster („Zool. Garten", 1888, Seite 359), hat mit der Haltung des Siebenschläfers günstige Erfahrungen gemacht, er lobt die Zierlichkeit und Nettigkeit jeder Bewegung. Es kommt eben viel auf die Art der Pflege, passende Behälter, Individualität der Tiere und äussere Umstände an. Für ein Schlafzimmer möchte auch ich den Siebenschläfer keineswegs zum Genossen empfehlen!

Aehnlich erfreuliche Erfahrungen wie mit diesem Tiere haben wir auch mit dem als boshaft und bissig verschrieenen Hamster erlebt. Im Dezember vorigen Jahres kamen wir ganz zufällig in den Besitz eines grossen, zum Skelettieren bestimmten Hamsters, entrissen ihn dieser Bestimmung und setzten ihn in Ermangelung eines anderen Behälters in einen Papageienkäfig, um ihn eine Zeit lang beobachten zu können. Es ist mir unbekannt, ob das Tier jung gefangen war, jedenfalls erwies es sich als ein durchaus harmloser Geselle, welcher ebenfalls nur in der ersten Zeit knurrte und fauchte, aber nie zu Thätlichkeiten überging und bei der verständigen, liebevollen Fürsorge unseres schon erwähnten, erprobten Museumsdieners Gehre bald so zahm wurde, dass er sich ruhig streicheln und kitzeln liess, wie ein Hund. Jetzt scheint ihm dies sogar grosses Vergnügen

zu bereiten, er erhebt zierlich Kopf und Vorderpfoten, wenn man ihn berührt, um sich die Kehle kraulen zu lassen. Gebissen hat er einige male, aber stets nur im Glauben, Nahrung vor sich zu haben.

Im übrigen ist sein Käfig, d. h. die Bodenfläche, zu eng, um ihm grösseren Spielraum zu gewähren, ihm fehlt auch die Gesellschaft, da ist über sein Wesen weniger zu berichten. In der engen Haft hat er sich bereits, bei Ernährung mit Weizen, Mais, Mohrrüben etc. ein nettes Bäuchlein angemästet und ist nachgerade sehr fett geworden. Bei geeigneter Unterkunft in einem grösseren Bauer würde auch der Hamster viel Anziehendes bieten, wie solches der Tiermaler J. Bungartz in einem fesselnden, von einer schönen Abbildung begleiteten Artikel „Der Hamster in Gefangenschaft“ in „Natur und Haus“, Heft 24, vom September 1895, berichtet. Jedenfalls dürfte durch vorstehende Mitteilung der Beweis erbracht sein, dass auch der ausgewachsene Hamster in Gefangenschaft unter Umständen besser ist als sein Ruf, und sich im engsten Raum nicht nur halten, sondern auch zähmen lässt.

Wie der Siebenschläfer bildet auch unser lebender Hamster ein wertvolles Anschauungsmittel unserer lernenden Jugend!

# Die Ohrenfledermaus in der Gefangenschaft.

Von

**W. Wolterstorff,**

Kustos des naturwissenschaftlichen Museums.

---

Am 9. Dezember vorigen Jahres erfreute uns Herr Lehrer Lederbogen, welchem das Museum schon viele unserer einheimischen Fledermäuse verdankt, wiederum mit zwei schönen, lebenden Ohrenfledermäusen *(Plecotus auritus)*, welche im Winterschlaf gefangen waren. Da wir von dieser Art schon mehrere Bälge besitzen, wurde der Versuch gemacht, das eine Exemplar am Leben zu erhalten. Zwei Tage liessen wir die Fledermaus, um sie zu beruhigen, in einem ungeheizten Zimmer stehen, sodann wurde sie in ein kleines Terrarium mit Glaswänden und einem Deckel von Drathgaze gesetzt. Auf den mit Erde bedeckten Boden stellten wir einen abgestorbenen kleinen Lorbeerbaum, dessen obere Zweige den Deckel fast berührten, um dem Tierchen das Emporklimmen zur Decke zu ermöglichen. Als Futter wurde in Ermangelung fliegender Kerfe ein Glasnapf mit Mehlwürmern verabreicht, auch ein Wasserbehälter fehlte nicht.

Der Behälter war geräumig genug, um dem Tiere genügende Bewegung im Klettern zu verschaffen, für Flugexperimente war er freilich zu klein, für solche hätten aber auch unsere grössten verfügbaren Bauer nicht ausgereicht und gedachten wir der Fledermaus zweckloses Herumflattern

zu ersparen. Anderseits ermöglichte der kleine, jeden Schlupfwinkels entbehrende Behälter genauere Beobachtung und sollte etwaige Zähmungsversuche erleichtern. Zu unserer eigenen Ueberraschung bequemte sich die Fledermaus auch schnell in die ungewohnten Verhältnisse. Zwei Tage noch verharrte sie, mit den Krallen der Hinterfüsse an der Decke aufgehängt, den Kopf nach unten, in freiwilligem Fasten. Am dritten Tage bemerkte ich mit Freuden unverkennbare Spuren erwachenden Hungers: Der Futternapf war zur Hälfte geleert und neben ihm lagen frische Exkremente! Natürlich wurde der Napf schnell neu gefüllt, doch schon am nächsten Morgen waren sämtliche Mehlwürmer wieder verschwunden. Und als wiederum 20 Stück dieser delikaten Kerfe aus dem Mehlwurmtopf in den Napf gewandert waren, sahen wir die Fledermaus vor Ablauf einer Stunde bereits vergnügt herunterkrabbeln und, den Kopf tief in den Futterbehälter gesteckt, am Mahle sich gütlich thun.

Dass sie überhaupt Nahrung zu sich nahm, erscheint begreiflich, da durch die Nähe des geheizten Ofens der Winterschlaf unterbrochen und der Appetit erregt wurde. Auffallender war es mir, dass sie am hellen Tage, unter Mittag, Nahrung zu sich nahm, und mit Mehlwürmern sich begnügte, während doch die meisten Fledermäuse, und gerade die Ohrenfledermaus, im Freien vorzugsweise auf fliegendes Getier angewiesen sind. Doch erfuhr ich später, dass die Ohrenfledermaus unter den hiesigen Arten am wenigsten lichtscheu ist und ferner giebt Koch in Brehm's Tierleben an, dass wenigstens eine Art, die sogenannte Speckfledermaus, zwar nicht den Speck, aber den in ihm hausenden Speckkäfern und ihren Larven nachstellt.

Seit jenem Tage war unser Tierchen Monate lang ein interessanter und dankbarer Insasse unserer kleinen zoologischen Station. Zahlreichen Sonntagsbesuchern wurde Gelegenheit geboten, die zahme Fledermaus bei der Fütterung oder in Bewegung zu beobachten, sie haben die riesigen, oft aufgeblähten und wie Hörner gekrümmten Ohren an-

gestaunt und an dem „hässlichen Geschöpf“ mit uns ihre helle Freude gehabt. Der Appetit war und blieb enorm. Täglich mussten wenigstens 20 Mehlwürmer geschafft werden, das macht für die drei Monate der Gefangenschaft etwa 1800 Stück. Ein Versuch, die Nahrung teilweise durch Fleisch zu ersetzen, misslang. Die saftigsten Stückchen geschabten Rindfleischs, welche doch z. B. meine Unken mit Vergnügen verspeisen, blieben unberührt im Napf liegen.

Als ich Anfang März von einer längeren Reise zurückkehrte, fiel mir unangenehm auf, dass die Fledermaus nicht mehr wie sonst an der Decke oder den Zweigen sich aufhielt, sondern meist still am Boden hockte. Meine Befürchtungen gingen nur zu bald in Erfüllung; am 7. März lag das Tierchen steif und tot im Käfig, nach fast vierteljähriger Gefangenschaft.

Selbstredend soll die vorstehende kurze Mitteilung nichts Neues bieten, denn gerade die Ohrenfledermaus lässt sich nach Brehm und anderen noch am leichtesten von den einheimischen Fledermäusen in Gefangenschaft halten. Aber es muss immer wieder und wieder betont werden, dass unsere einheimischen kleinen Säuger die Gefangenschaft im Zimmer oder im Freien teilweise viel besser ertragen und mehr Interesse bieten, als man gewöhnlich annimmt. Die „sorgsamste Pflege“, welche die Ohrenfledermaus nach Brehm beansprucht, konnten wir ihr nicht bieten, und doch schiebe ich ihren Tod nur auf einen unglücklichen Zufall, da an der Leiche keine Anzeichen von Verletzung oder Abmagerung sichtbar waren, und bin überzeugt, dass sich die Art unter günstigeren Bedingungen, z. B. in kleinen offenen Volièren, bei wenig Pflege lange Zeit würde halten und zähmen lassen.

Unter den gegebenen Verhältnissen wird die Fledermaus kaum je als Stubengenosse Einlass in die beschränkten Wohnräume der Grossstadt finden. Um so mehr sollte es Sache jener Institute, welche der Verbreitung zoologischer

Kenntnisse gewidmet sind, sein, dies dankbare und interessante Objekt hin und wieder dem Laien vorzuführen. Haben doch gewiss hunderte Besucher in unserer kleinen zoologischen Station zum ersten Male in ihrem Leben eine Fledermaus mit Musse aus der Nähe zu beobachten Gelegenheit gehabt und genommen! Und so mancher von ihnen wird sein Vorurteil aufgegeben und eine bessere Meinung von dem verachteten Tiere mit nach Hause genommen haben. Dies aber, die Beobachtung des lebenden Tieres, vermag in ihrem Wert für die Erkenntnis eines Wesens auch das beste Präparat, die gelungenste Abbildung oder Beschreibung nicht zu ersetzen!

# Ueber einige Reptilien von der Insel Mona (Westindien).

Von **G. A. Boulenger.**

---

Die kleine, von Herrn Director H. Böttcher zusammengebrachte und dem Magdeburger Museum geschenkte Sammlung, die mir von Herrn Custos Wolterstorff freundlichst zur Bestimmung resp. Bearbeitung anvertraut wurde, ist von Interesse, weil bisher gar nichts über die Kriechthierfauna der Insel Mona, zwischen Santo Domingo und Porto Rico, veröffentlicht worden ist. Sie besteht aus Exemplaren nur dreier Arten, wovon eine für die Wissenschaft neu ist.

*Ameiva alboguttata,* sp. n.

Nasenloch zwischen zwei Schildern; fünf oder sechs Occipitalschilder in einer Querreihe, hinten von ganz kleinen, unregelmässigen Schildern begrenzt; drei oder vier Supraocularia, das vierte, wenn vorhanden, sehr klein; sieben oder acht Supraciliaria; Frenale ungetheilt; sechs Supralabialia; fünf Infralabialia; ein unpaares und vier oder fünf paarige Kinnschilder; eine breite Mittelzone leicht vergrösserter Gularschuppen; Mesoptychialschuppen grösser. Rumpfschuppen fein granulirt, glatt. Bauchschilder in zehn Längsreihen, die äussersten sehr klein, und zweiunddreissig oder dreiunddreissig Querreihen. Drei grosse Afterschilder. Brachialschilder in einer Reihe, von den Antebrachialia

vollkommen getrennt. Vier oder fünf Reihen Femoralschilder; eine Reihe sehr grosser Tibialschilder mit zwei Reihen kleinerer an der Innenseite. 12 bis 15 Schenkelporen jederseits. Schwanzschuppen gerade, die oberen gekielt. Oberseite hell graubraun, mit einer dunkelbraunen, schwarzgefleckten, oben weisslich gerandeten Seitenbinde, die sich von Schulter bis Schwanzbasis erstreckt; alle Ober- und Seitenteile mit Ausnahme des Kopfes und des Halses dicht weiss getüpfelt; Unterseite weiss, beim Männchen mit roter Kehle.

| | | ♂ |
|---|---|---|
| Totallänge . . . . . . . | mm | 332 |
| Kopflänge . . . . . . . | „ | 31 |
| Kopfbreite . . . . . . . | „ | 21 |
| Von Schnauze bis Arm . | „ | 50 |
| „ „ „ After . | „ | 122 |
| Vorderglied . . . . . . . | „ | 42 |
| Hinterglied . . . . . . . | „ | 74 |
| Schwanz (regenerirt) . . . | „ | 210 |

Vier Exemplare.

### *Mabuia sloanii,* Daud.

Zwei Exemplare.

Supranasalia stossen an einander hinter dem Rostrale, ohne Sutur zu bilden; Frontonasale breiter als lang; fünf oder sechs vordere Supralabialia. 32 Schuppen um die Rumpfmitte. Färbung typisch.

### *Dromicus sanctæ-crucis,* Cope, var. *portoricensis,* Reinh. et Lütk.

15 Exemplare.

Unterscheiden sich von der Stammform aus St. Croix durch hellere Färbung und geringere Zahl Bauch- und Schwanzschilder, wie aus der folgenden Tabelle ersichtlich ist:

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| ♂ | Ventralia | 173 | Caudalia | ? |
| ♂ | „ | 176 | „ | 121 |
| ♂ | „ | 171 | „ | ? |
| ♂ | „ | 173 | „ | 121 |
| ♂ | „ | 170 | „ | 121 |
| ♀ | „ | 179 | „ | 114 |
| ♀ | „ | 177 | „ | 113 |
| ♀ | „ | 176 | „ | 116 |
| ♀ | „ | 176 | „ | 112 |
| Juv. | „ | • 170 | „ | 123 |
| „ | „ | 177 | „ | 120 |
| „ | „ | 175 | „ | 117 |
| „ | „ | 172 | „ | 125 |
| „ | „ | 174 | „ | 122 |
| „ | „ | 181 | „ | 126 |

Die wenigen mir zu Gebote stehenden Exemplare von St. Croix haben 191—195 Bauch- und 145—147 Schwanzschilder. Sollte sich bei Untersuchung einer grösseren Reihe dieser Unterschied als constant erweisen, so dürfte wohl *D. portoricensis* als Species gelten.

# Der neue Kanalisationsplan von Magdeburg-Neustadt

**nebst Karte.**

Von Prof. Dr. Schreiber.

---

Die Mitteilung, welche das Kaiserliche Gesundheitsamt hinsichtlich Magdeburg-Neustadt am 9. April 1886 (also 9 Tage nachdem die Neustadt in den Kommunal-Verband Magdeburg einverleibt war) an den Magistrat der Stadt Magdeburg gelangen liess, dass Magdeburg-Neustadt mit Sterbeziffern von 55,4 50,5 39,9 42,52 (August-Dezember 1885) auf 1000 Einwohner nahezu ausnahmslos unter den Städten des Reiches die zahlreichsten Todesfälle aufzuweisen gehabt hat, bestimmte die Behörden Magdeburgs, auf möglichst schleunige Abhilfe zu denken. Sie beseitigten schnell einige Hauptübelstände durch Anschluss des Neustädter Wasserleitungs-Rohrsystems an das Altstädter System, und demnächst wurde ein Kanalisationsplan der Neustadt entworfen.

Für die Notwendigkeit dieser zweiten Massnahme sprachen folgende Thatsachen:

1) Der Boden des grösseren westlichen Teiles der Neustadt ist so eben, dass seine Bewohner die Schmutzwässer nicht abzuleiten vermochten. Die Flüssigkeit stagnierte daher in den offenen Gossen der nicht kanalisierten Strassen und verdunstete darin oder verseuchte den Boden und die Brunnen.

2) Die Kanäle des Breitenweges, welche man schon vor ca. 30 Jahren gebaut hat, um dem unter 1) er-

wähnten Übelstande zu begegnen, waren so niedrig, dass sie nicht begangen und nur schwer gereinigt werden können. Da der Breiteweg von der Kastanienstrasse bis zur Mittagstrasse nur um 0,14 m sich abdacht (von + 51,508 auf + 51,404 m), so haben die Kanäle nur geringen Fall. Sie genügen daher noch nicht einmal den Bedürfnissen des Breitenweges, geschweige denen derjenigen Strassen, welche an die Kanäle des Breitenweges angeschlossen sind.

3) Die beiden Kanäle des Breitenweges ergossen ihren Inhalt in den winzigen Schrotebach (der eine in der Agnetenstrasse, der andere in der Wasserkunststrasse), welcher nach Einfluss des Kanalinhalts noch zwei Kilometer weit durch das Neustädter Gebiet rinnt, weit genug, um durch die Produkte der Zersetzung der ihr übergebenen Abwässer den Bewohnern des östlichen Stadtteils die Luft zu verderben.

Die Missstände, welche der Neustädter Kanalisation anhafteten, waren so gross, dass die Magdeburger Behörden sich der Einsicht nicht verschliessen konnten, dass, wenn überhaupt eine Besserung der sanitären Verhältnisse eintreten sollte, die Existenzbedingungen dieser Vorstadt auch von Grund aus geändert werden müssten und vor allem ein anderes System der Kanalisation zu wählen war. Die örtlichen Verhältnisse schienen der Ausführung dieses Planes kein unübersteigliches Hindernis zu bieten, da die Fallverhältnisse im Osten der Neustadt günstig sind; denn von der Schmidtstrasse bis zur Nachtweidestrasse dacht sich das Terrain von + 50,53 m auf + 49,34 m und weiter bis zur Rothenseeerstrasse auf + 45,516 m ab. Man beschloss daher, den Hauptkanal, welcher alle anderen Kanäle als Zweigkanäle aufnehmen sollte, in der Wittenbergerstrasse im Sandfang mit 2 m Höhe und 2 m Breite, 3,878 m unter der Oberfläche, also mit seiner Sohle auf + 42,572 m anzulegen.

Was vor nunmehr 10 Jahren geplant wurde, ist durch zähe Arbeit und durch die umsichtige Leitung unserer Bau-

verwaltung in dieser verhältnismässig kurzen Zeit so weit durchgeführt, dass die schlimmsten Übelstände beseitigt sind. Dem freundlichen Entgegenkommen unserer verehrlichen Bauverwaltung verdanke ich die Notizen, welche mir ermöglichten, in Folgendem ein übersichtliches Bild über die Kanalisationsverhältnisse der Neustadt zu geben.

An demselben Punkte, an welchem derjenige Haupkanal endet, welcher die Abwässer der Wilhelmstadt und Nordfront aufnimmt, mündet auch der Neustädter Kanal (siehe beifolgende Karte!) und sendet gleich jenem seine Abwässer durch die Düker der Pumpstation und von hier aus den Rieselfeldern zu. Dieser Hauptkanal verzweigt sich:

1) in den Kanal der Schifferstrasse, welcher nach Osten zu durch Molden- und Agnetenstrasse bis zum Breitenwege bereits völlig, nach Norden zu durch Ottenberg- und Rothenseeerstrasse zum wichtigsten Teile durchgeführt ist;

2) in den Kanal der Rogätzerstrasse, dessen Bau in nächster Zeit zur Beschlussfassung vorliegen wird.

Der unter 1) genannte Kanal der Schifferstrasse setzt sich durch die Moldenstrasse, Hohepfortestrasse und Agnetenstrasse bis zur Lüneburgerstrasse fort. Am Kreuzungspunkt der Schiffer- und Moldenstrasse ist die Kanalsohle auf + 42,94 m, an Moldenstrasse- und Hohepfortestrassen-Ecke auf + 43,49 gestiegen, während die Terrainhöhe am letztgenannten Punkte bereits + 50,38 erreicht hat. Diese beträchtliche Differenz zwischen Terrainhöhe und Kanalsohle lässt die Ausschachtungstiefe in der Hohenpfortestrasse (fast 7 m) und zugleich die Schwierigkeiten bemessen, welche der Kanalbau in dieser und der Agnetenstrasse zu überwinden hatte. In der Hohenpfortestrasse musste der Kanalbau 1,3 m tief in Felsen einschneiden und in der Agnetenstrasse durch den in der Tiefe lagernden Felsschutt, den Überrest früherer Steinbrüche, sich den Weg bahnen, ehe der Anschluss an den Kanal der

Lüneburgerstrasse bei + 47,788 m Terrainhöhe und 43,994 m Tiefe erfolgen konnte.

Beiliegende Karte lässt erkennen, dass dieser durch die Alte Neustadt bis zur Lüneburgerstrasse geführte Kanal die Abwässer des südlichen Teiles der Alten Neustadt, der Lüneburgerstrasse und des südwestlichen Teiles der Neuen Neustadt diesseits der Mittagstrasse aufzunehmen vermag.

Der Hauptzweigkanal der Schifferstrasse findet seine Fortsetzung nicht allein nach Westen zu in den Kanälen der Moldenstrasse und Agnetenstrasse, sondern auch nach Norden zu in denen der Ottenberg- und Rothenseeerstrasse. Von hier aus wird er in kürzester Zeit den Punkt erreicht haben, wo bisher der westliche Kanalarm des Breitenweges durch den Kanal der Mittagstrasse und Wasserkunststrasse seine Abwässer in den Schrotebach münden liess. Da geplant ist, diesen Kanal durch die Nachtweidestrasse bis zur Kastanienstrasse weiter zu führen, so wird derselbe nicht allein von dem mittleren und nordwestlichen Teile der Alten Neustadt, sondern auch von dem nordwestlichen Teile der Neuen Neustadt die Abwässer aufnehmen.

Ein zweiter Hauptzweigkanal soll die Rogätzerstrasse entlang geführt werden mit der Bestimmung, den östlichen Teil der Alten Neustadt zu entwässern. Da seine Sohle am Kreuzungspunkte der Wittenberger- und Rogätzerstrasse auf + 42,46 liegt und die Terrainhöhe der Strasse zwischen + 45,185 bis + 46,147 schwankt, so wird der Kanal eine verhältnismässig geringe Tiefe besitzen. Auch bietet der Untergrund keine Schwierigkeit; denn der Grauwackefels, welcher vom Hafen bis zum Breitenwege von + 37 m auf + 46 m emporsteigt, wird in der Rogätzerstrasse wahrscheinlich erst bei + 40 m bis + 42 m angetroffen, also bei einer Tiefe, welche die Kanalausschachtungen nicht erreichen. Noch nicht einmal der Tertiärgrünsand, die Deckschicht der Grauwacke, wird als

eine den Bau störende Erdschicht auf weitere Erstreckung zu Tage treten. Auch der Grundwasserstand wird in dieser Strasse dem Kanalbau keine Schwierigkeit bereiten, wenn es gelingt, denselben bei niedrigem Elbwasserstande auszuführen. Das Grundwasser fliesst nämlich von Westen her dem Elbbett durch die leicht durchlässigen Erdschichten ungehindert zu, wenn nicht ein lange anhaltend hoher Elbwasserstand auf dasselbe zurückstauend einwirkt.

Um das Kanalsystem der Neustadt zur vollen Wirkung gelangen zu lassen, werden die bereits vorhandenen Kanäle, welche zu klein sind, um dem Bedürfnis zu genügen oder zu geringes Gefälle haben, oder in die Schrote münden, durch neue ersetzt werden müssen. Leider muss der Neubau unter schwierigen Verhältnissen durchgeführt werden, welche beim Bau der alten Kanäle ausser Betracht blieben; z. B. der Kanal des Breitenweges wird, um das erforderliche Gefälle und die nötige Höhe zu erhalten, 150 m weit in Grauwackefelsen eingeschnitten werden müssen, was beim Bau der alten, wenig brauchbaren Kanäle nicht geschehen ist, weil man wahrscheinlich diese beiden Momente nicht gehörig in Betracht zog und die Kosten scheute.

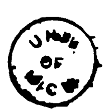
Es lässt sich schon jetzt, noch ehe das im Obigen besprochene Werk völlig durchgeführt ist, auf Grund der angeführten Thatsachen behaupten, dass nur wenige Städte ein gleich vorzügliches Kanalsystem aufweisen können, wie Magdeburg-Neustadt und Magdeburg-Wilhelmstadt besitzen, und dass beide neue Stadtteile den alten Stadtteil (das frühere alte Magdeburg), obgleich derselbe durch günstigere Fallverhältnisse viel besser veranlagt ist, weit überragen.

Die im Schlusssatze einer im Jahrbuch des Naturwissenschaftlichen Vereins von 1888 enthaltenen Abhandlung „über die Bodenverhältnisse von Magdeburg-Neustadt und deren Einfluss auf die Bevölkerung“ ausgesprochene Hoffnung, „dass Magdeburg-Neustadt jetzt, da es mit Magdeburg ver-

einigt ist, sich in ungeahnter Weise entwickeln wird, un dass die Gesundheitsverhältnisse seiner Bewohner recht bal keine Spuren mehr von den früher so schwer empfundenen Schädigungen erkennen lassen werden", ist in Erfüllun gegangen. Seit 1887 hat die Zahl der Sterbefälle beträcht lich abgenommen; die Zahl der am Typhus Gestorbenen hat sich um das zehnfache verringert. Als vollgültiges Zeugnis hierfür müssen folgende Angaben gelten, welche ich der freundlichen Mitteilung des hiesigen statistischen Amtes verdanke:

In der Neustadt sind an Sterbefällen überhaupt und an Sterbefällen am Typhus während der Jahre 1891—1895 zu verzeichnen:

| Jahr. | Mittlere Bevölkerung. | Sterbefälle überhaupt. | Sterbefälle am Typhus. | Auf 1000.0 der mittleren Bevölkerung kommen Sterbefälle. | Auf 100 000 Lebende entfallen Sterbefälle an Typhus. |
|---|---|---|---|---|---|
| 1881 | 27 334 | 1037 | 25 | 37,9 | 91 |
| 1882 | 27 752 | 927 | 25 | 33,4 | 90 |
| 1883 | 28 170 | 1085 | 28 | 38,5 | 99 |
| 1884 | 28 588 | 1267 | 43 | 44,3 | 150 |
| 1885 | 29 006 | 1296 | 29 | 44,7 | 100 |
| Anschluss an Magdeburg den 1. April 1886. | | | | | |
| 1886 | 30 157 | 906 | 15 | 30,0 | 50 |
| 1887 | 32 415 | 815 | 5 | 25,1 | 15 |
| 1888 | 34 700 | 935 | 3 | 26,9 | 9 |
| 1889 | 36 290 | 1021 | 3 | 28,1 | 8 |
| 1890 | 37 940 | 1065 | 4 | 28,1 | 11 |
| 1891 | 39 932 | 1171 | 4 | 29,3 | 10 |
| 1892 | 40 832 | 1171 | 2 | 28,7 | 5 |
| 1893 | 41 422 | 1341 | 5 | 32,4 | 12 |
| 1894 | 42 318 | 1229 | — | 29,0 | — |
| 1895 | 43 508 | 1160 | 4 | 26,7 | 9 |



# Die Erdschichten im Untergrunde der Hohenpforte- und Moldenstrasse in Magdeburg-Neustadt

**nebst zwei Schichten-Profilen.**

Von Prof. Dr. Schreiber.

---

Ein zutreffendes Bild von dem Untergrunde eines Teiles der Neustadt boten die Kanal-Ausschachtungen in der Hohenpfortestrasse und der Moldenstrasse, von denen die erste gegen die Streichungslinie der Schichten des Untergrundes fast senkrecht gerichtet ist, die zweite in ihrer Richtung mit dem Streichen der Schichten übereinstimmt.

Der Kanal der Hohenpfortestrasse durchschneidet mit seinem südlichen grösseren Teile die oberen sandigen Schichten der von den beiden Grauwackenhöhen der Altstadt und Neustadt begrenzten Mulde und gehört mit seinem kleineren nördlichen Teile dem Gebiete dieser begrenzenden Grauwackenhöhe an, in deren Felsschichten er einschneidet, in deren Deckschichten, den tertiären Grünsand und die älteste diluviale Geschiebe führende Kiesschicht, er einen vollständigen Einblick gewährte.

Hier, wie an so vielen Punkten der Altstadt und Neustadt, tritt uns die überraschende Thatsache entgegen, dass Magdeburg mit seiner Vorstadt Neustadt auf Felsenschichten ruht, welche denen des Harzes gleichaltrig sind. Als ein weithin über Neuhaldensleben und Flechtingen hinaus sich erstreckender Felsenrücken ragte die Magdeburger Kulmgrauwacke als Insel über die Meere hinaus, aus welchen sich im Laufe unermesslicher Zeiten die jüngeren Formationen als Gebirgs-

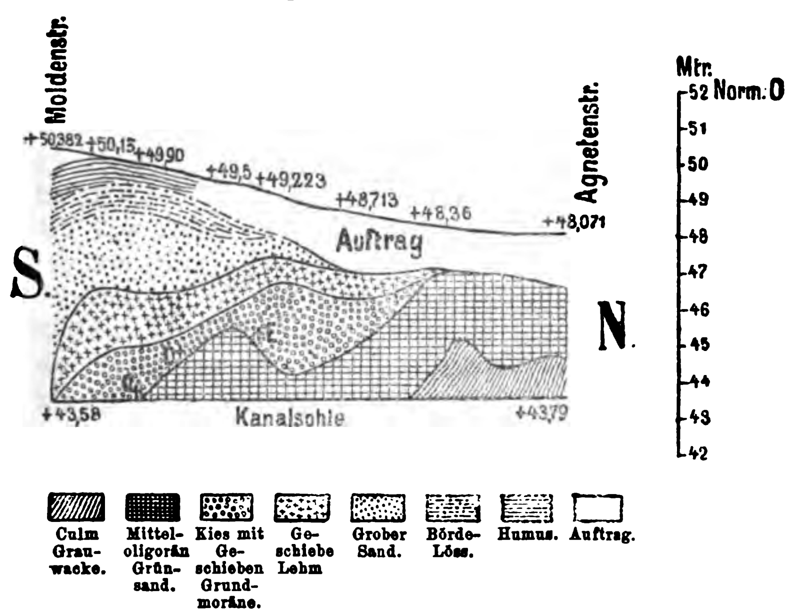
massen ihrer Altersfolge nach abschieden: Die Sandsteinfelsen des Rothliegenden im Süden Magdeburgs; der bunte Sandstein, Muschelkalk und Keuper bei Sülldorf; die reichen Steinsalz- und Kalischätze nördlich und südlich vom Hackel bei Stassfurt und Aschersleben.

Erst in einer weit jüngeren Epoche, in der Tertiärzeit, der die reichen Braunkohlenlager der Magdeburger Gegend ihr Dasein verdanken, war auch die Grauwacken-Insel der Magdeburger Gegend überflutet, und dieses Meer hinterliess als Deckschicht der Grauwacke den Grünsand. Die organischen Einschlüsse, welche derselbe birgt, lassen schliessen, dass das Meer die Grauwacken-Insel nicht weit überragte; denn die zahlreich vorhandenen Mooskorallen (z. B. fünf Arten der konisch gestalteten Zellenstöcke von Lunulites, fünf Arten der gabelig verzweigten Stämmchen von Idmonea) und gewisse am Felsen haftende Muscheln sind nur in flachen, felsigen Küstengegenden heimisch. Dass diese zarten Organismen vollständig erhalten geblieben sind und dass von vielen Conchylien alle Entwicklungsstufen unverletzt gefunden werden, spricht für den ruhigen Absatz des Sandes aus einem wenig bewegten Meere.

Der Grünsand ist wie der Thon für Wasser schwer durchlässig, aber zugleich so feinkörnig, dass, wenn er einseitig angeschnitten wird, durch geringen Wasserdruck gehoben und verschoben wird. Es würde nicht möglich sein, tiefere Ausschachtungen unter der Grundwasserlinie in demselben auszuführen, wenn man nicht durch feste Spundwände die Bewegung dieser Erdschicht hemmte. Wie schwierig also der Bau des 6,8 m tiefen Kanals der Hohenpfortestrasse war, lässt sich bemessen, wenn man in Betracht zieht, dass derselbe an einzelnen Stellen, z. B. 17 m vor dem Kreuzungspunkte mit der Agnetenstrasse, 2,3 m tief in Grauwacke und 2 m tief in Grünsand einschneiden musste.

## Schichten-Profil

durch die Hohepforte-Strasse von Süd nach Nord.




C+, D+, E+ sind Fundorte von Knochen vorweltlicher Säugetiere.

0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100 Mtr.

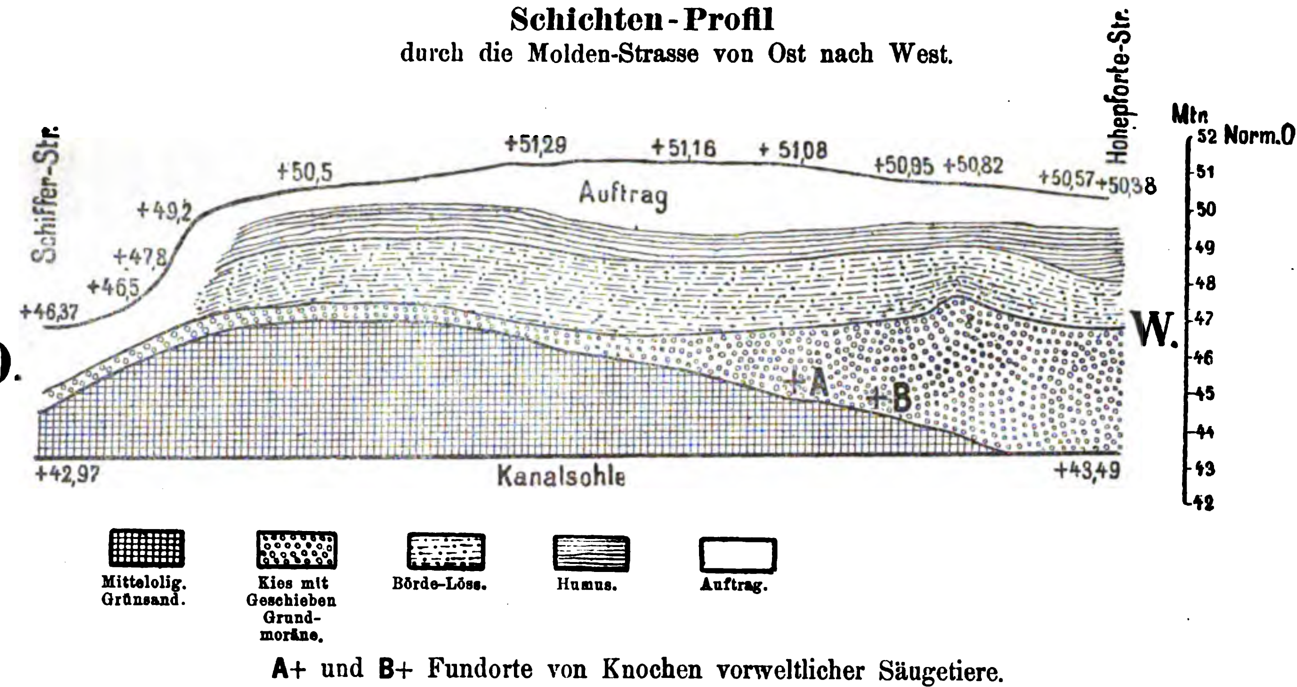
Der Periode, in welcher das Tertiärmeer bei Magdeburg den Grünsand sich ruhig absetzen liess, folgte eine Zeit, in der ganz Nord-Europa vergletschert war. Die Ostsee konnte das Vorrücken der von Norden her im Fluss befindlichen Gletscherströme nicht hindern, sondern die Gletscher füllten dieselbe bis auf den Grund aus und schoben sich dann weiter nach Deutschland hinüber. Der Glacialstrom führte gewaltige Felsmassen mit sich, welche er abrundete oder zermalmte, wenn sie leicht zerreiblich waren, und in Geschiebelehm umwandelte, welche die härteren Geschiebe einhüllten. Unter diesen Geschieben finden wir bei Magdeburg viele, welche den Weg bestimmen lassen, welchen der Eisstrom genommen hat: die Feuersteinknollen der Kreideformation von der Küste und den Inseln der Ostsee, den Bernstein aus der Bernsteinerde der Ostseeküste, Kohle aus den Kohlenlagern der Mark, obersilurische Kalke aus Gotland, in welchen sich hier die für diese Formation charakteristischen Einschlüsse vorfanden, z. B. Calamopora Gotlandica (Goldf.), Astylaspongia praemorsa (Römer), Tentaculites ornatus (Sowerby).

Nicht minder wichtig sind einige Funde von Knochen, welche auf dem Grunde der ältesten Diluvialschicht, in der Grundmoräne der nordischen Gletscher gemacht sind, weil sie zu dem sicheren Schlusse berechtigen, dass grosse Landsäugetiere bereits das Festland bewohnten, als der Eisstrom hereinbrach. Die in dem Magdeburger naturwissenschaftlichen Museum aufbewahrten Knochen wurden an folgenden auf den beigegebenen Hohepfortestrassen-Profil-Punkten gefunden:

Bei C+ ein Backenzahn vom Mammuth *(Elephas primigenius)*, welcher an der Kaufläche 19 cm, an der Wurzelfläche 25 cm lang ist, und dessen Höhe von Wurzelfläche bis Kaufläche gemessen 12—19 cm beträgt.

Bei E+, einer Ausbuchtung des Grünsandes, waren von Knochen des Mammuth besonders zahlreich:

**Schichten-Profil**
durch die Molden-Strasse von Ost nach West.




**A+** und **B+** Fundorte von Knochen vorweltlicher Säugetiere.

1) Das 39 cm lange Bruchstück eines Mammuthschienbeins, dessen Breite an den Gelenkflächen 19 cm, in der Mitte 11 cm beträgt.

2) Ein anderes, noch längeres Bruchstück eines Extremitätenknochens.

3) Zwei Rippenfragmente.

4) Die Hälfte eines Backenzahns.

In der Moldenstrasse wurden bei 7 m Tiefe gefunden:

1) Ein Nackenwirbel von *Bos primigenius* von 8 cm Breite mit gewaltigem Dornfortsatze, im Geschiebelehm.

2) Das Kieferfragment eines jugendlichen Rhinoceros mit zwei Zähnen.

Viel einfacher gestaltet sich das Bild vom Untergrunde der Moldenstrasse, als das der Hohenpfortestrasse, da ihre Richtung mit dem Streichen ihrer Schichten im Untergrunde übereinstimmt. Die Ausschachtungstiefe reichte nicht bis zur Grauwacke; denn die Moldenstrasse liegt ja bereits am Rande der Mulde, in welcher die Grauwacke unter den jüngeren Formationen verborgen bleibt (nur an einem Punkte, in der Mitte der Strasse, war durch eine Brunnenbohrung der Grauwackefelsen erreicht). Dagegen wurde die Deckschicht derselben, der Grünsand, beträchtlich entwickelt angetroffen: an der Schifferstrasse 1,5 m über der Kanalsohle, 37 m weiter in Höhe von $4^1/_2$ m; dann dacht er sich ab und verschwindet 18 m von der Hohepfortestrasse unter der Kanalsohle.

Diese Grünsandhöhe ist von der Grundmoräne des Eisstroms der Diluvialzeit, von der bekannten ockrigen Conglomeratschicht, überdeckt, welche ihre rote Färbung dem aufgewühlten mit dem herbeigeführten Material der Diluvialzeit untermischten Grünsande verdankt, dessen Eisenoxydulverbindung sich infolge von Sauerstoffaufnahme in Eisenoxydhydrat (Eisenocker) verwandelte. In dieser Schicht wurden die Knochen vorweltlicher Säugetiere aufgefunden.

Der Bördelöss bildet in der Moldenstrasse, wie überall im Norden, Süden und Westen Magdeburgs gleichsam den Schlussstein der Diluvialzeit, und er würde auch überall im Untergrunde der Hohepfortestrasse aufgefunden sein, wenn er nicht in früherer Zeit für Bauzwecke verwertet und durch Schutt ersetzt wäre. In der Moldenstrasse hat diese Formation eine Mächtigkeit von 1,50 m.

Auch die Humusschicht, welche die Fruchtbarkeit des Bodens und dadurch die Möglichkeit einer behaglichen Existenz des Menschen bedingt, ist in der Moldenstrasse in einer Stärke von 1—1,50 m erhalten geblieben.

# Einteilung der vorgeschichtlichen Perioden des Menschengeschlechtes für Norddeutschland.

Von Baurat Bauer-Magdeburg.

---

Als mir vor einigen Jahren die Verwaltung der prähistorischen Abteilung des hiesigen Museums übertragen war, wurde ich von verschiedenen Seiten angegangen, doch einen kurzen „Führer“ durch diese Sammlungen zusammenzustellen, da die Vorgeschichte des Menschen, eine überhaupt noch sehr junge Wissenschaft, dem grössten Teile des Publikums völlig fremd sei.

Ich habe mich bemüht, diesem Wunsche nachzukommen und die Herren Sanitätsrat Dr. Lissauer-Berlin und Prof. Dr. Julius Schmidt-Halle, Ersterer der Verfasser mustergültiger Arbeiten über die Prähistorie Westpreussens, Letzterer der hochverdiente Leiter unseres Provinzial-Museums zu Halle, waren so gütig, diese kleine Arbeit, die ihrem Zwecke nach in erster Reihe die hiesige Gegend berücksichtigen und sich in knappster Form halten musste, durchzusehen bezw. zu ergänzen.

Da nun inzwischen mehrfach der anderweite Wunsch an mich gelangt ist, den kleinen „Führer“ nicht bloss den

Besuchern des Museums, sondern auch weiteren Interessentenkreisen zugänglich zu machen, so glaubte ich, denselben gerade in diesen Blättern veröffentlichen zu sollen, da ja die prähistorische Abteilung im hiesigen Museum der naturwissenschaftlichen zugeteilt und die Vorgeschichte der menschlichen Kultur mit der naturwissenschaftlichen Forschung eng verwandt ist.

---

**I. Die ältere Steinzeit (paläolithische Periode)** fällt in die Zeit des Diluviums und vor die letzte Vergletscherung Norddeutschlands. In der vorhergehenden Tertiär-Periode ist die Existenz des Menschen noch nicht sicher nachgewiesen, aber wahrscheinlich.

Der paläolithische Mensch ist Zeitgenosse des Mammuth, Rhinozeros und Höhlen-Bären, des Löwen und Renntieres, der Hyäne u. s. w. Er hat einfache Geräte hinterlassen aus Knochen, Geweihen und Stein, letztere lediglich aus Feuerstein und nur roh zugehauen, noch nicht poliert oder durchbohrt. Des Feuers Macht ist ihm schon bekannt, Töpfergeschirr, Ackerbau, Viehzucht und Metalle sind ihm noch fremd, ebenso wahrscheinlich der Toten-Kultus.

In unserer Provinz sind noch keine Funde aus dieser fernen Zeit gemacht, die nächste Fundstelle ist die Einhornhöhle im Harz, dann Thiede, Westeregeln, Gera und Taubach bei Weimar.

Einige charakteristische Serien von Fundstücken aus dieser Zeit konnten in den letzten Jahren für unser Museum angekauft werden.

**II. Die neuere Steinzeit (neolithische Periode)** fällt bereits in die Zeit des Alluviums. Zwischen dieser und der ersten Periode liegen sehr lange Zeiträume, in denen Klima, Pflanzen- und Tierwelt unserer von Eis und Gletscherströmen zerrissenen Heimat sich vollständig verändern.

Der neolithische Mensch wanderte nach dem Zurückweichen des Eises mit ziemlich entwickelter Kultur (von Inner-Asien?) hier ein. Er hinterliess uns gebrannte und schön verzierte Gefässe, fein „gedengelte", polierte, ja selbst durchbohrte Werkzeuge aus den verschiedensten Gesteins-Arten (in hiesiger Gegend häufig aus schwarzem Kiesel-Schiefer), sowie Geräte aus Knochen und Horn. Sein Schmuck bestand aus Bernstein, Tierzähnen und Muscheln.

Fischerei, Ackerbau und Haustierzucht lieferten ihm neben der Jagd den Lebensunterhalt, seine Kleidung bestand aus Tierfellen.

Die Leichen wurden mit grossem Aufwande beerdigt, meist unter Erdhügeln und oft in grossen Steinkammern („Hühnengräbern"). Verhältnismässig viele Fundstellen aus dieser Periode finden sich in unserer Gegend und zahlreiche Fundstücke in unserem Museum, namentlich schöne Gefässe.

III. **Die reine Bronze-Zeit.** Die Bronze, eine Mischung aus etwa 90 % Kupfer und 10 % Zinn, kommt als erstes Metall im Tausche, namentlich gegen Bernstein und Pelzwerk, etwa 1500 Jahre vor Christo zuerst von Süden und Südosten (von Italien und der unteren Donau-Gegend) auf bestimmten Handelswegen über die Alpen und längs der grossen Stromläufe nach Mittel- und Norddeutschland. Sie breitet sich verhältnismässig schnell aus und ihre Verarbeitung entwickelt sich später zu einer selbstständigen, einheimischen Kultur. Die höchste Entwickelung erreicht diese einerseits in Ungarn und andererseits in Skandinavien.

In manchen Ländern geht der Bronze- eine Kupferzeit vorauf, doch sind die reinen Kupfer-Funde noch zu spärlich und lokal zu begrenzt, um nach diesem Metalle für Norddeutschland eine besondere Periode benennen zu können.

Die Einführung des Goldes, der Spinnerei und der Weberei fallen in die Bronze-Zeit. Geräte aus Stein,

Horn und Knochen bleiben neben dem Metall auch in dieser und den folgenden Perioden noch vielfach im Gebrauch.

Mit dem Bronze-Import beginnt die Verbrennung der Leichen, und die Beisetzung der Urnen mit den Brandresten erfolgt stets in Hügelgräbern. Um etwa 700—600 vor Christo wird diese Bestattungsweise die allgemeine.

Charakteristische Fundstücke der Bronze-Zeit sind Schwerter, Flach-Celte, Lanzenspitzen, Dolche, Tutuli, Armringe und Armbergen, Halskragen, Platten- und Spiralfibeln, sowie Hängegefässe.

Unser Museum enthält einige besonders schöne Stücke aus dieser Periode, die in hiesiger Gegend gut vertreten ist.

IV. **Die Eisen-Zeit.** Der Import des Eisens beginnt in Norddeutschland etwa um 700—600 vor Christo, wahrscheinlich von Südwesten her. Zunächst wurde dasselbe, weil noch sehr kostbar, nur zu Zierstücken, zu den Klingen der Schwerter und Messern, zu Speerspitzen etc. verwendet, — erst nach und nach lernte man Eisen im Lande selbst zu gewinnen und zu verarbeiten, und nun wurden alle Waffen und Geräte daraus gefertigt, während die Bronze nur noch zu Gefässen und als Schmuck Verwendung fand.

Die Eisenzeit wird eingeteilt in:

a. die **Hallstatt**-Periode und

b. die **La-tène**-Periode.

Erstere, benannt nach dem grossen Fundorte Hallstatt im Salzkammergut, beherrscht in Norddeutschland die Kultur etwa von 600—300 vor Christo und bildet den allmählichen Übergang von der Bronze- zur Eisenzeit. Die La-tène-Periode, benannt nach der Fundstelle La-tène am Neuenburger See, ist für uns die recht eigentliche Eisenzeit und etwa von 300 vor Christo bis zum Beginn der römischen Kultur, etwa um's Jahr 50 nach Christo, herrschend. Der Haupt-Import kommt aus dem keltischen Gallien.

Die Einführung mehrfarbiger Glasperlen fällt in die Hallstatt-Periode, die des ersten Silbers und des Email, sowie die Gewinnung und Verarbeitung des Eisens im Lande selbst in die Tène-Zeit.

In der ersteren Periode geht der Totenkult allmählich wieder von der Leichenverbrennung und Beisetzung der Bandreste (mit oder auch ohne Graburne) zur Beerdigung über, in der letzteren werden die Toten in unserer Gegend durchweg verbrannt und in ausgedehnten „Urnenfriedhöfen" ohne Hügel bestattet.

Die Grab-Beigaben der Hallstatt-Periode, welche die ausgesprochene Signatur der homerischen Gesänge zur Schau trägt, sind sehr reich und wechselnd. Namentlich charakteristisch sind die getriebenen Bronze-Arbeiten (Gürtelbleche, Cisten, Klapperbleche, hohle Armringe), ferner Ring-Halskragen, Arm- und Halsringe (Wendelringe), Schwerter mit meist schon eiserner Klinge, Spiral- und Schwanenhals-Nadeln, Bügel-Fibeln, Schleifenringe, Sichelmesser, Pincetten, Hohlcelte u. s. w. Zur Verzierung dienen Vogel- und Tierfiguren, Reiter, Männchen, oft auch reihenweise, ganz wie in Olympia. Ausserdem zahlreiche mehrfarbige Perlen und schöne, oft reich verzierte Thon-Gefässe.

Die Beigaben in den schmucklosen Urnen der Tène-Periode sind bei uns recht ärmlich und stereotyp. Dünne „schiffssegelförmige" Bronze-Ohrringe, eiserne Gürtelhaken, eiserne lange Nadeln (oft mit hohlem Bronze-Kopf), Perlen (meist einfarbig), eiserne Fibeln, Knochen-Nadeln und Spinnwirtel bilden meist das ganze Grab-Inventar. In anderen Gegenden finden sich in den Tène-Gräbern vielfach zusammengebogene eiserne Schwerter, Lanzen und Schildbuckel, auch reicherer Schmuck.

Beide Kulturen sind in hiesiger Gegend reichlich vertreten, erstere namentlich in der Altmark, letztere vielfach in der Nähe Magdeburgs selbst.

V. **Periode des römischen Einflusses.** Mit Cäsars Zug über die Alpen (58—51 vor Christo) beginnt die ge-

waltige Ausbreitung der römischen Macht. Rom kennt die Welt nur bis zum Main und den Gebirgen nördlich der Donau, seine hohe Kultur aber wird unendlich schnell über ganz Nordeuropa bis Ostpreussen und Skandinavien hin herrschend, — in unserer Gegend, wie schon bemerkt, etwa um 50 nach Christo. Die einheimische alt-keltische Tène-Kultur verschmilzt mit der römischen unter orientalischen Einflüssen zu hoher Blüte, namentlich in der Kleinkunst. Reiche Keramik (Terra sigillata), ausgedehnte Metall-Technik, auch in Silber (Hildesheimer Fund), Glasgefässe, Münzen, bunte Perlen, verzierte Knochen-Kämme, Metall-Spiegel, Schreib-Griffel u. s. w. bilden die Hauptfundstücke aus dieser reichen Epoche. Von den Metall-Beigaben sind namentlich die Fibeln in unendlicher Mannichfaltigkeit vertreten.

In der ersten Zeit werden die Leichen verbrannt und die Reste in schönen Gefässen (zuweilen auch von Glas oder Bronze) beigesetzt, später werden sie mit voller Kleidung und reichem Schmucke beerdigt.

In hiesiger Gegend ist diese Periode noch verhältnismässig schwach vertreten.

VI. **Völkerwanderungs-Periode** (375—500 n. Chr.). Aus dieser ziemlich dunkelen Zeit finden sich in unserer Provinz und gerade in der Nähe von Magdeburg mehrere grosse Urnenfelder, welche den Langobarden zugeschrieben werden. Dieselben sind charakterisiert durch einzeln stehende, weite, flache Grab-Gefässe ohne Deckel und Steinsetzungen. Diese Urnen enthalten ausser den Leichenbrand-Resten nur sehr wenige und geringwertige Beigaben (einfache Bronze-Fibeln, zerbrochene Knochenkämme, Thonperlen), dagegen häufig Stücke von Räucher-Harz, das gerade für diese Periode charakteristisch ist. Die

VII. **Merowingisch-Fränkische** Zeit, von 500—750 n. Chr., bringt den westlichen Ländern eine neue völlig in sich abgeschlossene, wundervolle Metallkultur von den öst-

lichen Binnenmeeren (dem Sassaniden-Reiche?) herstammend, deren Ursprung und Wege bisher noch nicht festgestellt sind. (Gothenzüge?) Formvollendeter Eisenschmuck mit Edelmetall-Einlagen (Tauschierung, Niello), Edelstein-Besatz, namentlich aus Almandinen bestehend, und das Runen-Alphabet charakterisieren diese Kultur in erster Linie.

Die Toten wurden mit reichen Beigaben reihenweise bestattet („Reihengräber"). In unserer Provinz ist diese glanzvolle Periode leider nur ganz schwach (an der Unstrut) vertreten, in unserer Sammlung noch gar nicht.

VIII. **Slawische Kultur.** Von etwa 500—750 n. Chr. war wohl ganz Ost-Germanien bis zur Oder und dem Riesengebirge öde und verlassen. Hierhin zogen von Osten her die Slawen (Wenden) und breiteten sich bis zur Elbe und Saale hin aus, während im Westen dieser Ströme die Germanen (Langobarden, Thüringer, Sachsen,) ihre Wohnsitze behielten, sich vielfach mit den eingewanderten Völkern mischend. Die slawische Kultur ist sehr gleichmässig und ziemlich dürftig, doch hat sie das Verdienst, die Töpferscheibe (Drehscheibe), im Norden allgemein eingeführt zu haben, die Gefässe der früheren Perioden sind bis auf einigen römischen Import in hiesiger Gegend durchweg Handarbeit.

Zahlreiche Burgwälle (sogenannte „Schwedenschanzen",) und arabischer Silber-Import (Filigran, Münzen, Hacksilber,) kennzeichnen neben kurzen, eisernen Messern, „Schläfenringen" in Bronze und Silber, Thonwirteln und einfache Perlen diese Epoche, die in unserer Gegend noch wenig nachgewiesen und in unserer Sammlung noch spärlich vertreten ist.

Die Totenbestattung erfolgte wie in der vorhergehenden Periode.

---

Erst zur Zeit Otto's des Grossen (936—973) tritt unsere Provinz aus dem Dunkel der Vorzeit in das helle Licht der Geschichte, während die erste Erwähnung Magdeburgs schon 805 bei dem Zuge Karl's des Grossen elbaufwärts erfolgt. Im Westen ist die Karolingerzeit bereits voll historisch, im hohen Norden (Schweden) dauert die Vorgeschichte noch bis ins elfte, im Osten (Preussen) bis ins zwölfte Jahrhundert fort und erst mit dem Aufleuchten des Christenthums dringt der Strahl der Geschichte endlich auch in diese Länder, — die Prähistorie, die in einigen dunkeln Weltteilen noch heute nicht abgeschlossen ist, hat für Europa ihre Endschaft erreicht. —

# Jahresbericht und Abhandlungen

des

# Naturwissenschaftlichen Vereins

in

# Magdeburg.

Redaktion:
**Dr. R. Potinecke.**

**1896 — 1898.**

Magdeburg.
Druck: Faber'sche Buchdruckerei A. & R. Faber.
1898.

# Jahresbericht.

Der folgende Bericht umfasst die Zeit vom 1. Juni 1896 bis zum 1. Juni 1898.

## I. Vereinssitzungen.*)

### Vereinsjahr 1896/97.

### 1. Sitzung am 29. September.

Anwesend 29 Mitglieder, 4 Gäste.

Nach einer kurzen Begrüssung der Anwesenden durch den Vorsitzenden hielt Herr Oberlehrer Dr. Bochow einen Vortrag über: „Flächenentwicklung bei Tieren“, in dem er ausführte und an zahlreichen Beispielen erläuterte, wie die wirksame Oberfläche, an der die Lebensvorgänge sich abspielen, in mannichfachster Weise, teils durch Einstülpungen, teils durch Ausstülpungen vergrössert wird.

### 2. Sitzung am 3. November.

Anwesend 34 Mitglieder, 3 Gäste.

Mit grosser Freude wurden die Mitteilungen aufgenommen, dass zwei rührige Mitglieder des Vereins, Herr Willi Berger und Herr Hans Hauswaldt, auf der Berliner Ausstellung für Amateur-Photographie für ihre künstlerischen Leistungen durch die grosse goldene Medaille ausgezeichnet sind, ferner, dass Herr Kustos Wolterstorff eine reichhaltige geologische Sammlung dem Museum geschenkt hat

*) Dieselben finden vom Oktober bis April an jedem ersten Dienstag des Monats im „Café Hohenzollern“ statt.

und dass die städtischen Behörden in wohlwollender Weise einen Betrag von 2000 ℳ dem Museum zur Anschaffung grösserer Tiere zur Verfügung gestellt haben.

Den Vortrag hielt Herr Oberlehrer Dr. Mertens über: „Das Steinsalz im Magdeburg-Halberstädter Becken, seine Verwertung und Gewinnung". An der Hand von Karten und Profilen wurde die Entstehung von Salzbecken im allgemeinen, sowie die des in Frage stehenden im besondern besprochen. Herr Kaufmann Bornemann hatte eine reichhaltige Sammlung von Mineralien aus Stassfurt und Leopoldshall freundlichst zur Verfügung gestellt. Der zweite Teil des Vortrags wurde auf die folgende Sitzung verschoben.

### 3. Sitzung am 8. Dezember.

Anwesend 40 Mitglieder, 18 Gäste.

Herr Oberlehrer Dr. Mertens setzte seinen Vortrag über „Das Salz im Magdeburg-Halberstädter Becken" fort, indem er besonders die Einrichtung der Gruben, die Art der Gewinnung und Verarbeitung, sowie die chemischen Vorgänge bei der Herstellung der verschiedenen chemischen Produkte bespricht. Auch zu diesem Vortrag hatte Herr Bornemann eine reiche Auswahl von Mineralien zur Ansicht ausgestellt.

Im höchsten Masse interessant waren dann die Versuche, die Herr Oberlehrer Dr. Alb. Danckwortt über Hertz'sche Wellen und deren Einfluss auf eine Branly'sche Röhre anstellte.

Endlich sprach Herr Bornemann über die geographische Verbreitung der Schmetterlinge und erläuterte seinen Vortrag durch eine Anzahl von Exemplaren seiner ausserordentlich reichhaltigen Sammlung. Besonders verdient erwähnt zu werden, dass Herr Bornemann einen Kasten Kameruner Schmetterlinge dem Museum zum Geschenk machte.

### 4. Sitzung am 12. Januar 1897.

Anwesend 48 Mitglieder, 14 Gäste.

Nachdem Herr Oberlehrer Dr. Mertens Grüsse vom Aller-Verein, der als solcher Mitglied des Naturwissenschaftlichen Vereins ist, überbracht hatte, hielt Herr Oberlehrer Dr. Alb. Danckwortt einen Vortrag über: „Atmosphärische Elektrizität“, den er durch einige Versuche erläuterte. Er besprach die elektrische Spannung in der Luft, die Kraftlinien, die Leitungsfähigkeit der Luft, die Schwankungen des elektrischen Zustandes und die verschiedenen Versuche, die Erscheinungen zu erklären.

Dann wurden von den Herren W. Berger und H. Hauswaldt die auf der Berliner Ausstellung für Amateur-Photographie mit der goldenen Medaille und dem Ehrenpreis gekrönten Photographieen gezeigt. Es waren 3 Gruppen: 1) Röntgenphotographieen, 2) Mikrophotographieen, 3) Spektralphotographieen. Eine Anzahl von diesen, 84 Stück, meist Diatomeen und Spektralbilder, schenkten die Herren dankenswerter Weise dem Museum.

### 5. Sitzung am 2. Februar.

Anwesend 30 Mitglieder, 6 Gäste.

Herr Professor Dr. Blath hält einen Vortrag über Hermann von Helmholtz. Er entrollt ein Lebensbild des grossen Gelehrten, der, obwohl Mediziner, sich frühzeitig mit Physik beschäftigte und auf fast allen Gebieten der Mathematik, wie in den einelnen Zweigen der Physik gleich bedeutend war, und durch Ausdehnung des Prinzips der Erhaltung der Kraft auf alle Kräfte den Grund zu allen neueren physikalischen Forschungen legte.

### 6. Sitzung am 2. März.

Anwesend 35 Mitglieder, 8 Gäste.

In dem geschäftlichen Teile wurde über die Bibliothek, das Museum und die Kasse berichtet. Dem Kassierer wird auf Antrag der von der Versammlung gewählten Revisoren Entlastung erteilt.

Dann wurde beschlossen im Jahre 1897 kein Jahrbuch herauszugeben, um für eine Reihe von Anschaffungen grössere Mittel zur Verfügung zu haben. Vom Verein wird die Anschaffung zweier Mikroskope beschlossen und dem Museum 50 ℳ zur Anschaffung einer Kolonialsammlung zur Verfügung gestellt. Auf Antrag des Vorstandes werden folgende Herren, die sich um den Verein verdient gemacht haben, zu korrespondierenden Mitgliedern ernannt:

1) Herr Boulenger, Abteilungsvorsteher am Britischen Museum;
2) „ Cruse, Apotheker, Eschershausen bei Stadt Oldendorf;
3) „ v. Mehely, Ludwig, Professor in Budapest;
4) „ R. Rollinat, Argenton sur Creuse;
5) „ Franz Werner, Dr. phil., Wien.

In der darauf folgenden Vorstandswahl wurde der bisherige Vorstand auf Antrag aus der Versammlung einstimmig wiedergewählt.

Dann hielt Herr Dr. med. Friedeberg einen Vortrag über „Ermüdung". Redner bespricht die verschiedenen Erklärungen der Ermüdung durch Verbrauch von Spannkräften und durch Bildung von Ermüdungsstoffen, führt einige Beweise für die letzteren an und spricht dann über die Fähigkeit, der Ermüdung zu widerstehen, und die Folgen, wenn die Ermüdung fortschreitet.

Den zweiten Vortrag hielt Herr Bornemann über einige Coccus-Arten. An der Hand einer reichen Sammlung werden verschiedene Coccus-Arten aus der Familie der Schildläuse beschrieben, die uns besondere Handelsprodukte liefern, so die Cochenille, deren Züchtung genau geschildert wurde, die Kermesschildlaus und besonders der Coccus Lacca, eine Schildlaus, die den Schellack liefert, wovon Proben aller Arten und Stadien vorlagen.

**7. Sitzung am 6. April.**

Anwesend 25 Mitglieder, 3 Gäste.

Herr Oberlehrer Dr. Bochow hält einen Vortrag über „Flächenentwicklung bei Pflanzen“. Im Anschluss an den Vortrag in der 1. Sitzung bespricht der Vortragende die flächenartige Ausbildung gewisser, namentlich zur Ernährung dienender Organe bei Pflanzen, die bestrebt sein müssen, möglichst bequem Licht und Wärme aufnehmen zu können.

Zum Schluss wurden über die in der vorigen Sitzung ernannten korrespondierenden Mitglieder einige persönliche Mitteilungen gemacht.

Vereinsjahr 1897/98.

**1. Sitzung am 19. Oktober.**

Anwesend 40 Mitglieder, 17 Gäste.

Der Bibliothekar legt dem Verein den gedruckten Katalog der Vereinsbibliothek vor. Herr Oberlehrer Dr. Alb. Danckwortt hält einen Vortrag über „Telegraphie ohne Draht“. Nach einer historischen Einleitung über verschiedene Arten der Verständigung in die Ferne bespricht der Vortragende das von Marconi bei der Telegraphie ohne Draht angewandte Prinzip und erläutert an Projektionsbildern und Experimenten die elektrischen Erscheinungen und Gesetze und führte endlich auf die Länge des Saales eine Übermittlung von Zeichen nach diesem Prinzip aus.

**2. Sitzung am 2. November.**

Anwesend 43 Mitglieder, 5 Gäste.

Nach einigen geschäftlichen Äusserlichkeiten hielt Herr Baurat Bauer einen Vortrag über: „Die Bildung der Geweihe und Gehörne unter Vorzeigung charakteristischer Stücke“. Der Vortragende unterstützte seine Ausführungen durch ein reiches Anschauungsmaterial, das teils seinen

eigenen Sammlungen, teils dem Naturwissenschaftlichen Museum entstammte, sowie durch eigens für den Vortrag angefertigte Zeichnungstafeln. Er erörterte zuerst den Unterschied zwischen Geweih und Gehörn und dann eingehend die Geweihe mit ihren verschiedenen Enden, sowie besonders die vorkommenden Abnormitäten und ihre Erklärung.

### 3. Sitzung am 7. Dezember.

Im grossen Saale des „Café Hohenzollern“ (mit Damen).

Zu Anfang der Sitzung gedachte der Vorsitzende mit einigen warmen Worten des verstorbenen Postdirektors a. D. Herrn Hauptmann Fellmer, der seit langen Jahren Mitglied des Vereins gewesen ist, ihm stets ein reges Interesse zugewandt hatte und, fast immer aus seinem grossen Wissensschatze mitteilend, vielen Anregung zur Naturbeobachtung gab. Sein Andenken zu ehren, erhoben sich die Anwesenden von ihren Plätzen. Dann hielt Herr Kaesebier einen Vortrag über: „Die neuesten Errungenschaften auf dem Gebiete der Elektrizität und des Lichtes“. Der Vortragende zeigte nach einer kurzen Einleitung über verschiedene elektrische Begriffe, namentlich den der Spannung und Energie, den Zuschauern, die den grossen Saal des „Café Hohenzollern“ bis auf den letzten Platz füllten, eine Anzahl elektrischer Lichteffekte, namentlich eine grosse Menge Incandescensröhren, deren Farbenpracht vor allem die Damen erfreute, sowie auch die Nachahmungen des Blitzes und des Elmsfeuers.

### 4. Sitzung am 19. Januar 1898.

Anwesend 19 Mitglieder, 3 Gäste.

Nach einer kurzen Begrüssung der Mitglieder im neuen Jahre hielt der Vorsitzende, Herr Professor Dr. Blath, einen Vortrag über: „Otto v. Guericke als Naturforscher“. Bilder, die dem Vortragenden von den Herren H. Haus-

waldt und Stadtrat Duvigneau zur Verfügung gestellt waren, erhöhten noch das Interesse an dem Vortrage, der besonders Otto v. Guericke's Verdienste um die Aerostatik und Elektrizität behandelte.

In einem zweiten Vortrage besprach Herr Oberlehrer Dr. Herbst verschiedene Stromunterbrecher, besonders einige neuere, die ihm von Herrn H. Hauswaldt gütigst zur Verfügung gestellt waren.

Im Anschluss an den ersten Vortrag teilt der Vorsitzende mit, dass ein Ausschuss zur Gründung eines Otto v. Guericke-Denkmals in der Bildung begriffen ist, dem beizutreten der Vorsitzende und der Schriftführer von seiten der städtischen Behörden aufgefordert ist. Der Vorstand wird ermächtigt, unter den Mitgliedern eine Sammelliste zu Gunsten des Guericke-Denkmals in Umlauf zu setzen.

### 5. Sitzung am 8. Februar.

Anwesend 30 Mitglieder, 12 Gäste.

Herr Bornemann hielt einen Vortrag über den Kakao, seine Kultur, Verarbeitung und Verwendung. Eine reiche Auswahl von Materialien, die den Kakao in allen Verarbeitungsstufen zeigten, sowie eine grosse Menge von Kakaoproben, die Herr Kommerzienrat Hauswaldt gütigst gespendet hatte, standen zur allgemeinen Verfügung.

### 6. Sitzung am 8. März.

Anwesend 30 Mitglieder, 8 Gäste.

Statutenmässig wird in dieser Sitzung über die Kasse und Bibliothek berichtet, während der Museumsbericht auf die nächste Sitzung verschoben wird. Auf Antrag der von der Versammlung gewählten Revisoren wurde dem Kassirer Entlastung erteilt.

Herr Baurat Bauer sieht sich aus Gesundheitsrücksichten und im Hinblick auf seine anstrengende amtliche Thätigkeit genöthigt, sein Amt als Museumsvorsitzender

niederzulegen. Mit grossem Bedauern sieht der Verein Herrn Baurat Bauer aus seiner Stellung scheiden, die er jahrelang zum grössten Wohle des Museums mit seltenem Eifer verwaltet hatte. Auf seinen Vorschlag wird Herr Oberlehrer Dr. Bochow zu seinem Nachfolger gewählt. In der darauf folgenden Vorstandswahl wurde der alte Vorstand durch Zuruf wiedergewählt, nur trat für Herrn Rektor Dr. Schmeil, der von einer Wiederwahl abzusehen bat, Herr Baurat Bauer dem Vorstande als Beisitzer bei.

Nachdem ein dem Museum auf Vereinskosten geschenkter seltener Paradiesvogel (Schlegelia republica) herumgezeigt war, hielt Herr Oberlehrer Dr. Alb. Danckwortt einen Vortrag über die Geschichte des Pulvers und die modernen Explosivstoffe, den er durch einige treffende Versuche erläuterte.

### 7. Sitzung am 19. April.

Anwesend 23 Mitglieder, 1 Gast.

Auf Antrag des Vorstandes wird einstimmig folgender Beschluss gefasst: Zur Abrundung der von den Vereinsmitgliedern zu sammelnden Summe für das Guericke-Denkmal sollen aus der Vereinskasse etwa 150 ℳ beigesteuert werden.

In Zukunft werden die Vereinssitzungen jeden ersten Dienstag im Monat (nicht ersten Dienstag nach dem 1.) stattfinden.

Es lagen vor der Museumsbericht und der Bericht über die zoologische Sektion.

Der angekündigte Vortrag des Herrn Dr. Brandt konnte wegen Erkrankung des Vortragenden nicht stattfinden.

Herr Kustos Wolterstorff hatte eine Anzahl Tafeln ausgestellt, die seinem demnächst erscheinenden Werke: „Die Urodelen der alten Welt“ beigegeben werden sollen. Das Werk wird in der Sammlung „Zoologica“, Verlag Erwin

Nägele, Stuttgart, erscheinen und sämtliche lebenden Arten von Europa, Asien und Nord-Afrika enthalten. Die Tafeln sind vom Tiermaler Lorenz Müller in München in künstlerischer Weise hergestellt. Besonders erwähnenswert ist, dass die meisten der Tiere in unserem Museum gezüchtet worden sind. Herr Dr. med. Koch gab einen erläuternden Text zu den Tafeln.

---

## II. Mitglieder und Vorstand.

Am 1. Juni 1896 zählte der Verein 4 Ehrenmitglieder, ein korrespondierendes und 235 zahlende Mitglieder.

Leider haben wir eine unverhältnismässig grosse Zahl von Mitgliedern durch den Tod verloren, auch hat der Wechsel im Vorstande (am 5. April 1895) noch eine Anzahl Austrittsmeldungen zur Folge gehabt, so dass der Verein zur Zeit 4 Ehrenmitglieder, 6 korrespondierende und 182 zahlende Mitglieder zählt.

Nachdem schon in der verflossenen Berichtsperiode Herr Oberlehrer Breddin (Halle) wegen seiner grossen Verdienste um das Museum zum korrespondierenden Mitgliede gewählt war, wurden in der Vereinssitzung vom 2. März 1897 noch 5 Herren zu korrespondierenden Mitgliedern ernannt:

1) Herr Boulenger, Vorsteher der herpetologischen Abteilung des Britischen Museums in London, der uns im Laufe der Jahre sehr zahlreiche und seltene Reptilien und Amphibien überwiesen und einen grossen Teil unseres exotischen Materials bestimmt hat.

2) Herr Erich Cruse, Apotheker in Eschershausen, der als Lokalforscher dem Museum grosse Verdienste erwiesen hat.

3) Herr Prof. v. Mehely, Kustos am Ungarischen National-Museum in Budapest, der als der erste Herpetolog

Ungarns bekannt ist und dem Museum viele Dienste erwiesen hat.

4) Herr Rollinat in Argenton sur Creuse. Auch diesem Herrn ist das Museum zu grossem Dank verpflichtet, da er seit Jahren wertvolle französische Amphibien schenkt, die teils für die zoologische Sektion, teils zum Austausch verwendet werden.

5) Herr Dr. Werner, Wien, der sich häufig durch Bestimmungsarbeiten dem Museum nützlich gemacht hat.

Der Vorstand ist seit dem 21. April 1896 im wesentlichen derselbe geblieben, nur trat an Stelle des Herrn Baurat Bauer Herr Oberlehrer Dr. Bochow als Vorsteher des Museums ein, während Herr Dr. Schmeil auf seinen Wunsch aus dem Vorstande ausschied. Demnach besteht jetzt der Vorstand aus folgenden Herren:

Professor Dr. L. Blath, Vorsitzender.
Kaufmann G. Bornemann, stellvertr. Vorsitzender.
Dr. Moeriës, Rendant.
Oberlehrer Dr. Alb. Danckwortt, Bibliothekar.
Dr. R. Potinecke, Schriftführer.
Oberlehrer Dr. Bochow, Vorsteher des Museums.
Kgl. Baurat Bauer, Beisitzer.

---

# III. Zoologische Sektion.

Die zoologische Sektion hat sich erfreulicherweise weiter entwickelt. Die Sitzungen wurden alle vier Wochen im „Central-Hotel“ abgehalten. Meist wurden grössere Vorträge gehalten, denen sich regelmässig kleinere Mitteilungen, namentlich persönliche Beobachtungen im Tierleben, anschlossen.

---

# IV. Mitglieder-Verzeichnis*)

## am 1. Juni 1898.

### A. Ehrenmitglieder des Vereins:

1) Lehrer Ebeling, Magdeburg, Wilhelmstrasse.
2) Geheim. Reg.-Rat Professor Freiherr von Fritsch, Halle (Saale), Margarethenstrasse 2.
3) Provinzialschulrat Prof. Dr. Ad. Hochheim, Steglitz.
4) Professor Dr. Schreiber, Magdeburg, Kaiserstrasse 5.

### B. Korrespondierende Mitglieder:

1) Boulenger, Abteilungsvorsteher am Britischen Museum, London, Cromwell Road.
2) Breddin, Oberlehrer, Halle (Saale), Franckeplatz 1.
3) Cruse, Erich, Apotheker, Eschershausen bei Stadt Oldendorf.
4) v. Mehely, Ludwig, Professor, Budapest.
5) Rollinat, R., Argenton sur Creuse.
6) Werner, Franz, Dr. phil., Wien, Bellariastrasse 10.

### C. Mitglieder:

#### 1) Auswärtige.

1) Allerverein, Neuhaldensleben. (Geschäftsf. Gymnasiallehrer Brunotte, Neuhaldensleben.)
2) Böckelmann, August, Fabrikbesitzer, Kl. Ottersleben.
3) Grässner, Bergassessor, Schönebeck.
4) Hartmann, Friedr., Kaufmann, Könnern.
5) Jesurun, Jacobo, Dr. phil., Chemiker, Saccharinfabrik, Salbke.
6) Imhäuser, Dr. phil., Seminarlehrer, Genthin.
7) List, Reinhold, Dr. phil., Chemiker, Saccharinfabrik, Salbke.
8) Nathusius, Moritz, Rentner, Halle a. S.
9) Nirrnheim, Philipp, Kaufmann, Cracau, Schulstrasse 5.
10) Schütze, Ewald, stud. rer. nat., Remkersleben bei Kl. Wanzleben.

*) Die geehrten Mitglieder werden gebeten, Berichtigungen dieses Verzeichnisses gütigst an den Schriftführer gelangen zu lassen.

11) **Stock**, Johannes, Dr. phil., Chemiker, Saccharinfabrik, Salbke.
12) **Verein für Altertumskunde**, Kreis Jerichow I. (Geschäftsf. Dr. med. **Haacke**, Burg).

2) Einheimische.

1) **Ahrens**, Dr. phil., Lehrer an der Baugewerkschule, Neueweg 18.
2) **Alberti**, Rud., Dr. phil., Chemiker, Augustastrasse 32.
3) **Alenfeld**, Eugen, Bankier, Tauenzienstrasse 10.
4) **Arnold**, Otto, Fabrikbesitzer, Kommerzien- und Stadtrat, B., Schönebeckerstr. 11.
5) **Bach**, Willi, Kaufmann, Breiteweg 14.
6) **Baensch**, Emanuel, Buchdruckereibesitzer, Breiteweg 19.
7) von **Banchet**, Max, Eisenbahnsekretär, Bismarckstrasse 38, III.
8) **Bartels**, Rudolf, Lehrer und Kustos, Kl. Münzstrasse 7.
9) **Bauer**, Friedrich Wilhelm, Königl. Baurat, Kaiserstrasse 10.
10) **Bauermeister**, Friedrich, Kaufmann, Gr. Marktstrasse 6.
11) **Becker**, Albert, Mechaniker, Prälatenstrasse 33.
12) **Bennewitz**, Gustav, Kommerzienrat, Fürstenwallstrasse 18.
13) **Berger**, Willi, jr., Kaufmann und Uhrmacher, Kaiserstrasse 15.
14) **Blath**, Ludwig, Professor, Dr. phil., Bismarckstrasse 26, III.
15) **Blell**, Carl, Apothekenbesitzer, Breiteweg 261.
16) **Blume**, Georg, Dr. jur., Rechtsanwalt, Alte Ulrichstrasse 7, II.
17) **Blume**, Hermann, Oberlehrer, Heydeckstrasse 9.
18) **Bochow**, Dr. phil., Oberlehrer, W., Gartenstrasse 37.
19) **Bornemann**, Gustav, Kaufmann, Gr. Junkerstrasse 1.
20) **Bradhering**, Friedrich, Mathematiker an der Werkmeisterschule, Blumenthalstrasse 2, IV.
21) **Brandt**, Robert, Kaufmann, Olvenstedterstrasse 60.
22) **Braune**, Carl, Dr. med., Jakobsstrasse 47.
23) **Brennecke**, Hans, Sanitätsrat, S., Westendstrasse 35.
24) **Brockhoff**, Franz, Handelschemiker, Dr. phil., Königstrasse 23.
25) **Brüller**, Hermann, Lehrer, B.
26) **Brunner**, Hermann, Kaufmann, Domplatz 7.
27) **Comte**, Charles, Kaufmann, Peterstrasse 11.
28) **Danckwortt**, Albert, Oberlehrer, Dr. phil., W., Zollstrasse 9.
29) **Danckwortt**, Otto, Professor, Dr. phil., Victoriastrasse 10.
30) **Döring**, Otto, Rektor, Scharnhorststrasse 1.
31) **Dschenfzig**, Theodor, Kaufmann, W., Mittelstrasse 24.
32) **Engel**, Paul, Kaufmann, Auf dem Fürstenwall 3b.
33) **Eschenhagen**, Emil, Dr. med., Knochenhauerufer 81.
34) **Faber**, Alexander, Buchdruckereibesitzer, Bahnhofstrasse 17.

35) Fahrich, Carl, Eisenbahnbuchhalter, Pfälzerstrasse 12.
36) Favreau, Albert, Direktor der Magd. Baubank, Gr. Klosterstr. 16.
37) Ferchland, Robert, Fabrikbesitzer, S., Breiteweg 14.
38) Fischer, Eduard, Dr. med., Kaiserstrasse 85.
39) Fitschen, Lehrer, Belfortstrasse C, II.
40) Fölsche, Heinrich, Kaufmann, S., Breiteweg 12.
41) Franke, Max, Dr. phil., Stadtschulrat, Gr. Diesdorferstrasse 280.
42) Friedeberg, Gottfried, Kaufmann, Kaiserstrasse 80.
43) Friedeberg, Walter, Dr. med., Johannisfahrtstrasse 9.
44) Friemel, Rud., Lehrer, Mittelstrasse 50.
45) Fritze, Werner, Kaufmann, Stadtverordnetenvorsteher, Breiteweg 71.
46) Fritsche, Johannes, Direktor der Stolbergschen Maschinenfabrik, Thränsberg 47.
47) Fritzsche, Carl, Generalarzt a. D., Dr. med., Kaiserstrasse 107a.
48) Fröhlich, C., Architekt und Maurermeister, Pfälzerstrasse 11.
49) Funk, Reinhold, Kaufmann, Kaiserstrasse 43.
50) Gangloff, Präparator, Goldschmiedebrücke 16.
51) Gantzer, Rich., Professor, Dr. phil., Gr. Klosterstrasse 2.
52) Gerloff, Otto, Lehrer, Gr. Diesdorferstrasse 228.
53) Goedecke, Herm., Rentner, Kaiser Otto-Ring.
54) Goedicke, Hermann, Bankier, Kaiserstrasse 9.
55) Gold, Carl, Kaufmann, Breiteweg 358a.
56) Golden, Thomas, Königl. Lotterieeinnehmer, Breiteweg 3a.
57) Habs, Rud., Dr. med., Oberarzt, Breiteweg 248.
58) Hahne, cand. med., Tauenzienstrasse 10, z. Z. in Leipzig.
59) Hamers, Emil, Schmiedemeister, S., Breiteweg 16.
60) Hartmann, Gustav, Medicinalassessor, Dr. phil., Breiteweg 158.
61) Hauswaldt, Hans, Fabrikbesitzer, N., Breiteweg 12.
62) Hauswaldt, Wilhelm, Kommerzienrat, Stadtrat, Breiteweg 5.
63) Hellmuth, Ernst, Rektor, B., Kapellenstrasse 1.
64) Henkel, Heinrich, Kaufmann, Jakobsstr. 50, III.
65) Hennige, Paul, Rittergutsbesitzer, N., Breiteweg 122.
66) Henze, Obergärtner am Gruson-Gewächshaus, Wilhelmsgarten.
67) Herbst, Hermann, Oberlehrer, Dr. phil., Albrechtstrasse 4.
68) Herrmann, Gustav, Rechnungsrat, Blumenthalstrasse 4, II.
69) Hey, Wilhelm, Kaufmann, Breiteweg 79.
70) Hildebrand, Gustav, Kaufmann, Neustädterstrasse 1, I.
71) Hoffmann, Hans, Kaufmann, W., Olvenstedterstrasse 5.
72) Hofmann, Ludwig, Professor, Georgenplatz 6.
73) Hübener, Ernst, Kaufmann, Gr. Klosterstrasse 15.
74) Hübner, Carl, Kaufmann, S., Breiteweg 16a.

75) Jaensch, Max, Kaufmann, N., Hohepfortestrasse 43.
76) Jansen, Hans, Stadtbauinspektor, S., Breiteweg 118b.
77) Kaempf, Albrecht, Dr. med., Kaiserstrasse 97.
78) Kaesebier, Robert, Heilige-Geiststrasse 16.
79) Kahlo, Tischlermeister, Heilige-Geiststrasse 15.
80) Kalbow, Aug., Maurermeister, Bismarckstrasse 51.
81) Kallmann, Max, Kaufmann, Breiteweg 235, II.
82) Kayser, Provinzialsteuersekretär, Friesenstrasse 6.
83) Kessler, Otto, Kaufmann, Kaiserstrasse 12, III.
84) Koch, Dr. med., Knochenhaueruferstr. 74/75, z. Z. Berlin.
85) Köhne, Gustav, Rentner, Fürstenstrasse 18.
86) Kölling, Ludwig, Rechnungsrat, Kaiserstrasse 63.
87) König, Julius, Fabrikbesitzer, S., Breiteweg 25.
88) Krakau, August, Ingenieur, S., Breiteweg 114.
89) Kramer, Paul, Provinzialschulrat, S, Westendstrasse 31.
90) Kretschmann, Max, Buchhändler, W., Gartenstrasse 12, I.
91) Kretschmann, Reinhold, Buchhändler, Stadtrat a. D. und Stadtältester, Breiteweg 156.
92) Kreyenberg, Martin, Dr. med., Olvenstedterstrasse 5 bei Herrn Hoffmann.
93) Kröning, Ferdinand, Mechaniker, Breiteweg 211.
94) Krüger, Ernst, Lehrer, Franckestrasse 4, II.
95) Krüger, Richard, Zahnarzt, Alte Ulrichstrasse 7.
96) Kuhn, W., Gymnasiallehrer, Bismarckstrasse 5, IV.
97) Lang, Martin, Dr. phil., Apotheker, Leipzigerstrasse 44.
98) Leue, Leop., Prokurist, N., Pionierstrasse 23, II.
99) Liebau, Hermann, Fabrikbesitzer, S., Breiteweg 17.
100) Lippert, Lorenz, Kaufmann, Gr. Junkerstrasse 1.
101) Lochte, Hermann, Justizrat, Dr. jur., Regierungsstrasse 7.
102) Lüdecke, Lehrer, Thränsberg 16/17.
103) Lühe, Wilh., Regierungshauptkassen-Buchhalter, S., Buckauerstr.
104) Martin, Joh., Dr. med., prakt. Arzt, B., Schönebeckerstrasse 95.
105) Matthes, Gustav, Oberlehrer, W., Mittelstrasse 49, II.
106) Meier, Edgar, Dr. med., Karlstrasse 7, II.
107) Mertens, August, Oberlehrer, Dr. phil., W., Mittelstrasse 49.
108) Mesch, Wilhelm, Architekt und Maurermeister, Blumenthalstr. 10.
109) Meyer, Carl, Grubenbesitzer und Kaufmann, Sedanring 15.
110) Mittelstrass, Carl, Kaufmann, Bismarckstrasse 50.
111) Möller, Richard, Dr. med., Sanitätsrath, Gr. Klosterstrasse 12.
112) Moeriës, Gustav, Dr. phil., Chemiker, Breiteweg 124.
113) Mohr, Dr. med., prakt. Arzt, S., Breiteweg 118.
114) Münchhoff, Hermann, Güterexped.-Vorst., Olvenstedterstr. 6.

115) **Mummenthey**, Louis, Rentner, Brandenburgerstrasse 2a.
116) **Nathusius**, Gottlob, Kaufmann, Breiteweg 177.
117) **Nelson**, Rudolf, Oberlehrer, Königstrasse 3.
118) **Neubauer**, Friedr. Aug., Geh. Kommerzienrat, Breiteweg 212.
119) **Neumann**, Fritz, Lehrer, Fürstenufer 12.
120) **Niemann**, Viktor, Buchhändler, Kaiserstrasse 39.
121) **Oehler**, Dr. jur., Stadtrat, Königstrasse 27, III.
122) **Oehmichen**, Rich., Chemiker, Gr. Diesdorferstrasse 236.
123) **Otto**, Herm., Buchdruckereibesitzer, Gr. Klosterstrasse 18.
124) **Paul**, Wilhelm, Kaufmann, Kaiserstrasse 30.
125) **Petschke**, August, Kaufmann, Alte Markt 18.
126) **Plagemann**, Karl, Kaufmann, Gr. Junkerstrasse 1.
127) **Plettenberg**, Paul, Oberlehrer, Dr. phil., Sternstrasse 19.
128) **Pohl**, Alexander, Ingenieur, N., Hundisburgerstrasse 4.
129) **Pommer**, Max, Kaufmann, Kl. Diesdorferstrasse 2.
130) **Potinecke**, Otto, Kaufmann, S., Breiteweg 121b.
131) **Potinecke**, Richard, Dr. phil., wissensch. Hilfslehrer, S., Breiteweg 121b.
132) **Reinhold**, Franz, Rentner, Schönebeckerstrasse 118.
133) **Richter**, Hermann, Kaufmann, Wilhelmstrasse 16.
134) **Riemer**, Carl, Werkführer, S., Breiteweg 17.
135) **Rohde**, Dr. phil., Versicherungsmathematiker.
136) **Rosenthal**, Ernst, jr., Dr. med., Breiteweg 214, I.
137) **Rudolph**, Otto, Dr. med., Breiteweg 129.
138) **Runge**, Gustav, Kaufmann, Breiteweg 233.
139) **Schmeil**, Otto, Dr. phil., Rektor, Annastrasse 17.
140) **Schmid**, Ernst, Kaufmann, Neues Fischerufer 1.
141) **Schmidt**, Ernst, Geh. Regierungsrat, Kaiserstrasse 31.
142) **Schmidt**, Gustav, Fabrikbesitzer, Moltkestrasse 4a.
143) **Schmidt**, Philipp, Kaufmann, Kaiserstrasse 19.
144) **Schmidt**, Wasserbauinspektor, Steinstrasse 15.
145) **Schnetz**, Kaufmann, Gustav Adolfstrasse 32.
146) **Schoch**, Gartendirektor, Wasserstrasse 3.
147) **Schollwer**, Eugen, wissensch. Hilfslehrer, Breiteweg 123, IV.
148) **Schüssler**, Adolf, Kaufmann, Stephansbrücke 23.
149) **Schultze**, Ernst, Kaufmann, Handelsrichter, Kronprinzenstr. 10.
150) **Schwartzkopf**, Dr. med., Karlstrasse 13.
151) **Sepp**, Dr. med., prakt. Arzt, Breiteweg 133, II.
152) **Singer**, Simon, Kaufmann, Gr. Marktstrasse 16.
153) **Skalweit**, August, Geh. Regierungs-Baurat, Kaiserstrasse 59.
154) **Steingräber**, Paul, Postsekretär, Fürstenufer 18a.
155) **Therig**, Eduard, Dr. med., Bismarckstrasse 47.

156) T i e m a n n , Adolf, Kaufmann, Kaiserstrasse 24, IV.
157) T i e t g e , Bruno, Zahnarzt, Gr. Junkerstrasse 15c.
158) T o e p f f e r , Richard, Ingenieur, Sachsenring 7.
159) V o i g t , Erich, Kaufmann, B., Halleschestrasse 26.
160) W a l l b a u m , Wilhelm, Brauereibesitzer, Alte Ulrichstrasse 15a.
161) W a l t e r , Otto, Oberlehrer, Dr. phil., Breiteweg 24.
162) W a l t h e r , Ernst, Kaufmann, Wilhelmstrasse 5.
163) W e r n e c k e , Gustav, Brauereibesitzer, N., Breiteweg 128.
164) W i t t e , Ernst, Oberrealschullehrer, Bismarckstrasse 8.
165) W o b i c k , Carl, Eisenbahnsekretär, Bismarckstrasse 27.
166) W ö h l e r , Carl, Rektor, S., Braunschweigerstrasse 25.
167) W o l f , Rudolf, Königl. Kommerzienrat, S., Westendstrasse 39.
168) W o l t e r s t o r f f , Richard, Dr. phil., Johannisbergstrasse 12.
169) W o l t e r s t o r f f , Wilhelm, Stadtschulrat a. D., Dr. phil., Johannisbergstrasse 12.
170) W o l t e r s t o r f f , Willy, Kustos des naturw. Museums, Johannisbergstrasse 12.

---

# V. Kassenbericht

## für das Geschäftsjahr 1897/98.

**Einnahmen:**

| | | |
|---|---|---|
| Bestand: Saldo-Vortrag am 1. April 1897 . | 676,55 ℳ | |
| Beitrag von 197 Mitgliedern à 5 ℳ für 1897/98 . | 985,00 „ | |
| Für 58 verk. Reptilien, Wolterstorff . . | 94,25 „ | |
| Sparkassenzinsen . . . . . . . . . . . . | 32,62 „ | |
| | | 1 788,42 ℳ |

**Ausgaben:**

| | | |
|---|---|---|
| Saalmiete . . . . . . . . . . . . . . | 63,00 ℳ | |
| Druckkosten . . . . . . . . . . . . . | 98,50 „ | |
| Bücheranschaffungen . . . . . . . . . . | 260,64 „ | |
| Buchbinderarbeiten . . . . . . . . . . . | 188,90 „ | |
| Portikosten . . . . . . . . . . . . . . | 39,44 „ | |
| Insertionen . . . . . . . . . . . . . . | 42,10 „ | |
| Botenlohn . . . . . . . . . . . . . . | 61,30 „ | |
| Für die Kolonial-Sammlung . . . . . . . . | 50,00 „ | |
| Feuer-Versicherungs-Prämie . . . . . . . . | 15,90 „ | |
| Kleinere Ausgaben . . . . . . . . . . . | 5,00 „ | |
| | | 774,78 „ |
| bleibt Kassenbestand . . . . | | 1013,64 ℳ |

Davon sind vorhanden:

962,10 ℳ auf Sparkassenbuch 14 975 und
51,54 „ in baar

Sa. 1013,64 ℳ

Magdeburg, den 1. April 1898.

Dr. Gustav Moeriës,
Rendant.

Geprüft und richtig befunden:

Dr. Herbst, O. Potinecke,
Revisoren.

# VI. Bibliothek.

Die Bibliothek ist durch den regen Schriftenaustausch (siehe VII.) sowie durch Geschenke wiederum beträchtlich bereichert worden. Den gütigen Spendern sei an dieser Stelle der wärmste Dank ausgesprochen; im besonderen der Kgl. bayrischen Akademie der Wissenschaften, die dem Vereine in entgegenkommendster Weise die demselben noch fehlenden Jahrgänge ihrer Sitzungsberichte (34 Hefte) übersandte. Auch in den vergangenen Jahren sind neue Austauschbeziehungen angeknüpft worden (Budapest, Dresden, Bautzen, Mexico, München). Zugleich wird an Alle, welche Bestimmungs- und Belehrungsbücher, besonders Tafelwerke, im Besitz haben, ohne sie notwendig zu gebrauchen, die herzliche Bitte gerichtet, dieselben der Bibliothek zu überweisen, damit sie dadurch einem grösseren Kreise und dem naturwissenschaftlichen Museum nutzbar werden. Wegen der in den verflossenen Jahren günstigeren Vermögenslage des Vereins war es möglich, die Bibliothek ausser durch die gehaltenen Zeitschriften durch den Ankauf einer grösseren Zahl wertvoller populärer und neuer wichtiger wissenschaftlicher Werke zu vervollständigen. (Bibliothekstunden sind Freitags 6—8 (im Sommer), 5—7 (im Winter) im Museumsgebäude, Domplatz, Seitenflügel rechts parterre). Mitglieder, die zu dieser Zeit behindert sind, werden gebeten, sich behufs Entleihung von Büchern gefälligst an Herrn Kustos Wolterstorff wenden zu wollen, welcher die gewünschten Werke gegen Quittung aushändigen wird. Ein Katalog der vorhandenen Eingänge und Werke ist aufgestellt und den Mitgliedern des Vereins eingehändigt worden.

An Geschenken gingen ein:

1) Durch Vermittlung des Kgl. preussischen Kultusministeriums von Herrn Dr. J. P. van der Stak, Direktor des magnetischen

und meteorologischen Observatoriums in Batavia: Wind and weather, currents, tides and tidal streams in the East Indian Archipelago.

2) Von Herrn Prof. Mor. Kuhn: Unmittelbare und sinngemässe Aufstellung der „Energie“ (als mechanischen Hauptbegriffes) und darauf gestützte folgerichtige Ableitung der übrigen grundlegenden Begriffe der Physik. Wien 1896.

3) Von der Faber'schen Buchdruckerei: Die Faber'sche Buchdruckerei, 1646—1896, eine Skizze.

4) Von Herrn Joh. Friedr. Hauser: Theoretische Studien über das Wasser und seine Verwandlungen. Nürnberg 1897.

5) Vom Kgl. preuss. meteorologischen Institut: Das meteorologische Observatorium auf dem Brocken. 1896.

6) Von Herrn Oberlehrer G. Breddin: Nachahmungserscheinungen bei Rhynchoten.

7) Von Herrn Prof. Dr. Blasius, Direktor des Herzogl. naturhistorischen Museums zu Braunschweig:

Verzeichnis der ornithologischen Sammlungen E. F. von Homeyer's (ausgestopfte Vögel, Bälge, Eier und Nester).

Reise nach Helgoland, den Nordsee-Inseln Sylt etc. von v. Homeyer.

Deutschlands Säugetiere und Vögel; ihr Nutzen und Schaden von v. Homeyer.

Die Spechte und ihr Wert in forstlicher Beziehung von v. Homeyer.

Erinnerungsschrift an die Versammlung der deutschen Ornithologen in Görlitz im Mai 1870 von v. Homeyer.

Ornithologische Beobachtungen auf einer Reise im nordwestlichen Russland 1869 von v. Homeyer.

8) Von Herrn Dr. Arnold Pagenstecher (Wiesbaden): Beiträge zur Lepidopterenfauna des Malayischen Archipels. Über Schmetterlinge aus dem Schutzgebiete der Neuguineakompagnie.

9) Vom Römer-Museum in Hildesheim: Führer durch das Römer-Museum in Hildesheim, Abteilg. I.: Naturwissenschaftliche Sammlungen (Gesteinssammlungen).

10) Von Herrn Th. Kämpfer: Das Wesen der Naturkräfte in neuer Auffassung (Gestalten der Atome).

11) Von Herrn Prof. Dr. G. C. Laube (Prag): Die geologischen Verhältnisse des Mineralwassergebietes von Giesshübl (Sauerbrunn).

12) Von Herrn **Theodor Schube**: Die Verbreitung der Gefässpflanzen in Schlesien nach dem gegenwärtigen Stande unserer Kenntnisse.

13) Von Herrn **Brandes**: Flora der Provinz Hannover 1897.

Zeitschriften:

**Gaea**, Jahrgang 1896 Heft 7–12; 1897; 1898 Heft 1—5.
**Prometheus**, VII. Jahrgang Heft 9 –13; VIII. Jahrgang; IX. Jahrgang Heft 1–7.
**Zoologischer Anzeiger**, Jahrgang 1896, 1897.
**Wiedemanns Annalen**, Jahrgang 1896 Heft 6—12; 1897.
**Blätter für Aquarien- und Terrarienfreunde.***)

## Angekauft wurden:

**Kerner v. Marilaun**, Pflanzenleben. I., 1897.
**Claus**, Lehrbuch der Zoologie, 1897.
**Heck**, Das Tierreich, 2 Bde., 1897.
**Marshall**, Der Bau der Vögel, 1895.
do. Plaudereien und Vorträge, 2 Bd, 1895.
**Mojsisovics**, Das Tierleben der öster.-ungar. Tiefebene, 1897.
**Thilo**, Die Umbildungen an den Gliedmassen der Fische, 1896.
**Ebert**, Magnetische Kraftfelder, 2 Bde., 1896/97.
**Epstein**, Einführung in die Elektrotechnik, 1896.
**Günther**, Geophysik I, 1897.
**Helmholtz, von**, Physiologische Optik, 1896.
**Lübke**, Einführung in die Elektrochemie, 1896.
**Mach**, Populär-wissenschaftliche Vorträge.
do. Die Prinzipien der Wärmelehre in ihrer historischen Entwicklung, 1896.
do. Die Mechanik in ihrer historischen Entwicklung, 1897.
**Rosenberger**, Geschichte der Physik, 2 Bde.
do. Isaak Newton.
**Valentiner**, Handbuch der Astronomie II., 1898.
**Romocki, von**, Geschichte der Explosivstoffe, 1896.
**Wundt**, Grundriss der Psychologie, 1897.
**Waitz**, Anthropologie, 6 Bde.

---

*) Werden seit 1897 vom Museum gehalten.

# VII. Verzeichnis der Vereine und Körperschaften,

mit denen der Verein im Austauschverkehre steht, sowie der im Jahre 1896 vom 1. Juni bis 1. April 1898 von denselben eingegangenen Schriften:

**Aarau**: Aargauische naturforschende Gesellschaft.

**Altenburg**: Naturforschende Gesellschaft des Osterlandes.
Band 7 (Neue Folge).

**Annaberg**: Annaberg-Buchholzer-Verein für Naturkunde.

**Augsburg**: Naturwissenschaftlicher Verein für Schwaben und Neuburg (a. V.)
32. Bericht 1896.

**Aussig**: Naturwissenschaftlicher Verein.

**Baltimore**: John Hopkins University.
Circulars XV. 126. 128. XVI. 129. 130. 131. XVII. 132. 133.

**Bamberg**: Naturforschende Gesellschaft.

**Basel**: Naturforschende Gesellschaft.
Band XI. Heft 2. 3.

**Bautzen**: Naturwissenschaftliche Gesellschaft Isis.
Jahrgang 1896 und 1897.

**Berlin**: Königliche Akademie der Wissenschaften.
Sitzungsberichte für 1896. 1—53.
„ „ 1897. 1—53.

do. Botanischer Verein der Provinz Brandenburg.
Verhandlungen. Jahrgang 37. 38. 39. 1895—97.
„ 20 (Nachlieferung).

do. Deutsche geologische Gesellschaft.
Zeitschrift. 47. Band, Heft 4.
„ 48. „ „ 1—4.
„ 49. „ „ 1—3.
Die Produkte der Bergwerke, Hütten und Salinen des preussischen Staates im Jahre 1895.

do. Gesellschaft naturforschender Freunde.
Sitzungsberichte.

**Berlin:** „Naturae novitates". Bibliographie neuer Erscheinungen aller Länder auf dem Gebiete der Naturgeschichte und der exakten Wissenschaften.
18. Jahrgang 1896. 1—24 und Bericht.
19. „ 1897. 1—24 „ „
20. „ 1898. 1. 2.

do. Polytechnische Gesellschaft.
Polytechnisches Centralblatt.
Der Gesamtfolge 57. Jahrgang. 19—29.
58. „ 1—37.
59. „ 1—14.
Katalog der Bibliothek der Polytechnischen Gesellschaft bis Juni 1895.

**Bern:** Naturforschende Gesellschaft.
Mitteilungen. 1895. No. 1373—1435.
1896.

**Bistritz:** Jahresbericht der Gewerbeschule.
Bericht 20—22. 1894—1897.

**Bonn:** Naturhistorischer Verein der preussischen Rheinlande, Westfalens und des Regierungsbezirks Osnabrück.
Jahrgang 52. 2. Hälfte 1895.
„ 53. 1—2. „ 1896.
„ 54. 1—2. „ 1897.

do. Sitzungsberichte der Niederrheinischen Gesellschaft für Natur- und Heilkunde. 1895. 2.
1896. 1. 2.
1897. 1. 2.

**Braunschweig:** Verein für Naturwissenschaft.
Jahresberichte 1895—97.
„Braunschweig im Jahre 1897", Festschrift zur 69. Versammlung deutscher Naturforscher und Ärzte.

**Bremen:** Verein für Naturwissenschaft.
Abhandlungen.
Band II. (Nachlieferung). 1. 2.
„ XIV. 2. Heft. (Abhandlung über Irrlichter.)

**Breslau:** Schlesische Gesellschaft für vaterländische Kultur.
Jahresbericht 72. 1894. 73 nebst Ergänzungsheft.
1896. 74 „ „

**Brünn:** Zentralblatt für die mährischen Landwirte, Organ der Kaiserl. Königl. Mährisch-Schlesischen Gesellschaft zur Beförderung des Ackerbaues, der Natur- und Landeskunde.

Brünn: Naturforschender Verein.
1) Bericht der meteorologischen Kommission des Vereins.
No. 14. 1894.
No. 15. 1895.
2) Verhandlungen. 34. Band. 1895.
35. „ 1896.

do. Museum Francisceum. Annalen 1895. 1896.

Bruxelles: Académie royale des sciences des lettres et des beaux arts de Belgique.
1) Annuaires. 1896 und 1897.
2) Bulletins. 3. Serie. Tome 29—33. 1895. 1896. 1897.
3) Reglements et documents concernant les trois classes. 1896.

Budapest: Königlich ungarische geologische Gesellschaft.
Geolog. Mitteilungen. Zeitschrift 1896. Heft 1—12.
„ „ „ 1897. „ 1—12.

do. Königlich ungarische geologische Anstalt.
1) Jahresbericht für 1894—1897.
2) Mitteilungen aus dem Jahrbuche.
11. Band. Heft 1—7.
(Studien in Erdöl führenden Schichten Ungarns; die geologischen Verhältnisse des Kremnitzer Bergbaugebietes vom montan-geologischen Standpunkte mit Atlas).

do. Mathematische und naturwissenschaftliche Berichte aus Ungarn, herausgegeben von J. Fröhlich.

do. Rovartani Lapok, Entomologische Revue.
IV. 1897.

do. Aquila, Zeitschrift für Ornithologie.
3. 4. Jahrgang 1896. 1897.
5. „ Heft 1—3. 1898.

Buenos Aires: Academia nacional de ciencias.
Boletin.

Cambridge: Philosophical Society.
Proceedings. Vol. IX. Part. 3—7.

Chapel Hill (Nord Carolina): Elisha Mitchell Scientific Society.
XII. 2. XIII. 1. 2. XIV. 1. 1895—97.

Chemnitz: Naturwissenschaftliche Gesellschaft.
Berichte der Math., Naturw. und Historisch-philos. Klasse. XIII. 1892—1895.

Chicago: Academy of sciences.
38. 39 annual report.

Chicago: Bulletin. Vol. II. No. 2. (Academy of sciences).
The Lichen Flora of Chicago and vicinity.
Christiania: Königliche Gesellschaft der Wissenschaften.
Abhandlungen 1896.
Chur: Naturforschende Gesellschaft Graubündens.
Jahresberichte. Band 39. 40. 1895—1897.
Beilage: Die Waldreste des Averser Oberthales von B. Eblin.
Cincinnati: Museum association.
15. 16. annual report 1895—1896.
Colmar: Société d'histoire naturelle.
Bulletin. Neue Folge. Band III. 1895—1896.
Colorado: College Studies 6. 1896.
Danzig: Naturforschende Gesellschaft.
Schriften. IX. Heft 2.
Darmstadt: Verein für Erdkunde.
Notizblatt. IV. Folge. Heft 16. 17. 1895. 1896.
Mitteilungen d. Grossherzogl. Zentralstelle f. Landesstatistik. 26. Band 1896.
Davenport (Jowa): Academy of natural sciences.
Proceedings. VI. 1889—1897.
Donaueschingen: Verein für Geschichte und Naturgeschichte.
Schriften. Heft 9. 1896.
Dorpat: Naturforscher-Gesellschaft.
1) Sitzungsberichte XI. Heft 2.
2) Archiv. Schriften: herausgegeben von der naturforschenden Gesellschaft bei der Universität Dorpat. II. Serie XI. 2.
Dresden: Gesellschaft für Natur- und Heilkunde.
Jahresberichte 1895—1897.
do. Naturwissenschaftliche Gesellschaft „Isis".
Sitzungsberichte und Abhandlungen. Jahrgang 1895 (Juli—Dezember). 1896. 1897 (Januar—Juli).
do. Flora, Gesellschaft für Botanik und Gartenbau.
1) Verzeichnis der Büchersammlung d. Gesellsch.
2) Beiträge zur Flora von Kroatien und Dalmatien.
3) Dresdens Gartenbau (Festschrift z. 70 Stiftungsfest).
4) Sitzungsberichte und Abhandlungen. Neue Folge 1 Jahrgang 1896—97.
Dürkheim: „Pollichia", naturwissenschaftlicher Verein der Rheinpfalz.
Jahresberichte. Jahrgang 53—54. 1896—1898.
do. Der Drachenfels bei Dürkheim a. H. 2. Abt. 1897.

**Dürkheim**: „Pollichia", Festschrift zur 50jähr. Stiftungsfeier nebst Beilage von Dr. Mehlis: Die Steinzeit.

**Düsseldorf**: Naturwissenschaftlicher Verein.
Mitteilungen.

**Elberfeld**: Naturwissenschaftlicher Verein.
Jahresberichte. Jubiläumsfestschrift zum 50jährigen Bestehen.

**Emden**: Naturforschende Gesellschaft.
Jahresbericht 80. 81. 1894—1896.

**Erlangen**: Physikalisch-medizinische Societät.
Sitzungsberichte. 26—28. Band. 1894—1896.

**Florenz**: R. Istituto die studi superiori pratici e di perfezionamento.
Publicazioni. 1889—91. Bollettino 1896—98 (249—295)
Index für 1895 und 1896.

**Frankfurt a. M.**: Senckenbergische naturforschende Gesellschaft.
Bericht 1896 und 1897.

do. Physikalischer Verein.
Jahresberichte 1894—1896.

**Frankfurt a. O.**: Naturwissenschaftl. Verein des Reg.-Bez. Frankfurt.
„Helios". 13. Jahrgang. No. 7—12.
14. „ „ 1—6.
Nachsendung 3. Jahrgang 1885.
5. „ 1887. 4—6.
6. „ 1888. 7—9.
7. „ 1889. 3—5.

do. Societatum litterae.
IX. Jahrgang 7—12 (Okt. 1894 b. März 1895).
X. „ 1—12. XI. 1—6.

**Frauenfeld**: Thurgauische naturforschende Gesellschaft.
Mitteilungen. 12. Heft. 1896.

**Freiburg i. B.**: Naturforschende Gesellschaft.
Berichte. Band 8. Heft 1—3. (Nachlieferung).

**Fulda**: Verein für Naturkunde.

**St. Gallen**: Naturwissenschaftliche Gesellschaft.
Berichte 1894—1896.

**Gera**: Gesellschaft von Freunden der Naturwissenschaften.
36 bis 38. Jahresbericht 1893—1895.
Katalog der Bibliothek der Gesellschaft.

**Giessen**: Oberhessische Gesellschaft für Natur- und Heilkunde.
Bericht 31. 1896.

**Glasgow**: Transactions of the Natural-History-Society. IV. 1895 bis 1897.

Görlitz: Naturforschende Gesellschaft.
Abhandlungen. Band 2—8 und 10—14. (Nachsendung.)
„ 7: Die Regenverhältnisse Deutschlands 1855.
„ 8: Geognostische Beschreibung der preussischen Oberlausitz von Glocker 1857.
„ 11: Die Regenverhältnisse Deutschlands 1862 (von G. v. Möllendorff).
do. Oberlausitzische Gesellschaft der Wissenschaften.
Graz: Naturwissenschaftlicher Verein für Steiermark.
Mitteilungen. Jahrgang 1895 und 1896 (32. Heft).
do. Verein der Ärzte in Steiermark.
Mitteilungen. 33. Jahrgang 1896.
Greifswald: Naturwissenschaftlicher Verein für Neu-Vorpommern und Rügen.
Mitteilungen. 28. Jahrgang. 1896.
1. „ 1869. (Nachsendung.)
Güstrow: Verein der Freunde der Naturgeschichte in Mecklenburg.
Archiv. Jahrgang 44. 1890.
„ 45. 1891. (Nachsendung.)
50. Jahrgang. 1896. (I—II). Jubiläumsband.
Systematisches Inhaltsverzeichnis und alphabetisches Register zu den Jahrgängen 31—50.
Halifax (Neuschottland): Nova Scotian Institute of natural science.
Proceedings and transactions, II. Serie. 1894—1896.
Halle S.: Naturwissenschaftlicher Verein für Sachsen und Thüringen.
do. Königliches Oberbergamt.
Produktion für Bergwerke, Salinen und Hütten des preussischen Staates im Jahre 1896.
do. Verein für Erdkunde.
Mitteilungen. 1896 und 1897.
do. Kaiserlich Leopoldinische Carolinische Deutsche Akademie der Naturforscher.
„Leopoldina". Heft 32. No. 4—12 (1896).
„ 33. „ 1—12 (1897).
„ 34. „ 1—3 (1898).
Hamburg: Naturwissenschaftlicher Verein.
Abhandlungen. Band XI. 2. 3. (Nachsendung.)
„ XV. 1896.
Verhandlungen. Dritte Folge. Band 4 1896.

Hamburg: Verein für naturwissenschaftliche Unterhaltung.
Verhandlungen. IX. 1894—1895.
Hanau: Wetterauische Gesellschaft für die gesamte Naturkunde.
Berichte 1873—1879. (Nachsendung.)
Hannover: Naturhistorische Gesellschaft.
44—47. Jahresbericht 1893—97.
Festschrift zur Feier des 100jährigen Bestehens.
do. Katalog der systematischen Vogelsammlung des Provinzialmuseums in Hannover 1897.
Heidelberg: Naturhistorisch-medizinischer Verein.
Verhandlungen. Neue Folge 5. Bd. Heft 4—5.
Helsingfors: Societas pro fauna et flora fennica.
1) Acta. 1895—1896.
2) Meddelanden. 1895—1896. (Bd. 11.)
Hermannstadt: Siebenbürgischer Verein für Naturwissenschaften.
Verhandlungen und Mitteilungen. 45. Jahrgang 1896. 46. Jahrgang 1897.
Beilage: Der siebenbürgische Verein für Naturwissenschaften nach seiner Entstehung, Entwicklung und seinem Bestande.
Jekaterinenburg: Société ouralienne d'amateurs des sciences naturelles.
Bulletins. 1895. 1896.
Jena: Geographische Gesellschaft für Thüringen.
Innsbruck: Ferdinandeum für Tirol und Vorarlberg.
Zeitschrift. III. Folge. Heft 40. 41. 1896—1897.
Register zur Zeitschrift bis inkl. Band 40.
Karlsruhe: Naturwissenschaftlicher Verein.
Verhandlungen.
Kassel: Verein für Naturkunde.
Bericht 41. 42. 1895—1897.
„ 38. 1891—1892. (Nachsendung.)
Kiel: Naturwissenschaftlicher Verein für Schleswig-Holstein.
Schriften. Band XI. Heft 1. 1895.
Klagenfurt: Naturhistorisches Landesmuseum von Kärnten.
Jahrbuch. 24. Heft. 1897.
Diagramme der magnetischen und meteorologischen Beobachtungen von F. Seeland. 1896.
Klausenburg: Siebenbürgischer Museumsverein.
Medizinisch-naturwissenschaftliche Mitteilungen.
1896. a. Medizinische Abteilung I—III.
„ b. Naturwissenschaftliche Abteilung I—II.

Klausenburg: Siebenbürgischer Museumsverein.
1897. a. Medizinische Abteilung I.
„ b. Naturwissenschaftliche Abteilung I—III.
Königsberg: Physikalisch-ökonomische Gesellschaft.
Schriften. Jahrgang 36. 37. 1895—1896.
Landshut (Bayern): Botanischer Verein.
Bericht XIV. 1894—1895.
Lausanne: Société vaudoise des sciences naturelles.
Vol. XXXII. No. 120—122. 1896.
„ XXXIII. „ 123—126. 1897.
Index bibliographique de la Faculté des sciences 1896.
Leipzig: Königlich sächsische Gesellschaft der Wissenschaften.
Mathematisch-phys. Klasse. Bericht 1896. No. 2—6.
„ 1897. „ 1—6.
Sachregister d. Abhandlungen d. math.-phys. Klasse d. Kgl. sächs. Ges. der Wissenschaften bis 1897.
do. Museum für Völkerkunde 22. u. 23. Bericht. 1894. 1895.
do. Naturforschende Gesellschaft.
Sitzungsberichte 1895—1896.
Liège: Société géologique de Belgique. Annales.
Lincoln (Nebraska): University of Nebraska.
Studies vol. VIII. 3. 4. 1896.
Linz: Verein für Naturkunde in Österreich ob der Enns.
Jahresberichte 25. 26. 1896 und 1897.
London: Royal Society.
Proceedings No. 357—389.
Jahrbuch 1896—1898.
do. British Museum (Natural History) S. W. Cromwell Road.
The Wealden Flora, Part II, Gymnospermae.
An introduction to the study of Rocks.
A Guide to the fossil mammals and birds in the department of geology and palaeontology in the Brit. Museum.
A Guide to the fossil Reptiles and Fishes etc.
A Guide to the fossil invertebrates and plants etc.
A Guide to the British Mycetozoa exhibited in the department of Botany.
Catalogue of the fossil Bryozoa etc.
(The Jurassic Bryozoa.)
St. Louis (Mo.): Academy of science.
Transactions. VII. 4—16. 1895—1897.
Missouri botanical garden. 8. Report 1897.

**Lüneburg**: Naturwissenschaftlicher Verein für das Fürstentum Lüneburg.
**Luxemburg** : Institut royal grand-ducal.
(Section des sciences naturelles et mathématiques).
Publications. Tome XXV. 1896—1897.
do. Société de botanique du Grand-Duché de Luxembourg.
Recueil des mémoires et des travaux. XIII. 1890—96.
do. Société des sciences médicales du Grand-Duché de Luxembourg.
do. „Fauna", Verein luxemburger Naturfreunde.
6. Jahrgang 1896.
7. „ 1897.
**Madison** (Wisconsin): Wisconsin Academy of sciences, arts and letters.
**Magdeburg**: Wetterwarte der „Magdeburgischen Zeitung".
Jahrbuch der meteorologischen Beobachtungen. XIV. XV. 1894—1895.
**Mannheim**: Verein für Naturkunde.
Jahresberichte.
**Marburg**: Gesellschaft zur Beförderung der gesamten Naturwissenschaften.
Sitzungsberichte. Jahrgänge 1894—1896.
**Meriden** (Conn.): Scientific Association.
Proceedings and transactions.
**Mexico**: Boletin mensual del observatorio meteorologico central de Mexico. 1896—1898.
**Milwaukee** (Wis.): Natural History Society.
Occasional papers. 14.
Annual Report 1895—1896.
**Missouri**: Botanical Garden. 8 Report 1897.
**Montevideo**: Museo nacional, Anales VII. 1896.
**Moskau**: Société impériale des naturalistes.
Bulletin. 1896. No. 1—4.
1897. „ 1—2.
**München**: Königlich bayrische Akademie der Wissenschaften.
Sitzungsberichte d. mathematisch-physikalischen Klasse.
1896. 3. 4. 1897. 1—3.

| | | |
|---|---|---|
| Nachsendung: | 1883. 3. | 1891. 1—3. |
| | 1886. 3. | 1892. 1—3. |
| | 1887. 2—3. | 1893. 1—3. |
| | 1888. 1—3. | 1894. 1—4. |
| | 1889. 1—3. | 1895. 1—3. |
| | 1890. 1—4. | 1896. 1. 2. |

Münster: Westfälischer Provinzial-Verein für Wissenschaft und Kunst.
Jahresberichte. 24—25. 1895—1897.

Neapel: Accademia delle scienze fisiche e mathematiche.
1) Rendiconto. Serie IIIa. Vol. II. Fasc. 5—12. 1896.
Vol. III. Fasc. 1—12. 1897.
Vol. IV. Fasc. 1. 2. 1898.
2) Atti. Serie II. Vol. VIII. 1896.

Neuchatel: Société des sciences naturelles de Neuchatel.

New-York: Academy of sciences.
Transactions.

do. American Museum of natural history.
1) Bulletin. Vol. VII. und VIII. 1895-1896.
2) Annual report. 27. 1895—1896.

do. New-York State Museum. Report 48. 1896. (I—III).
(Serials Sections. State Library. Albany N. Y.)

Nürnberg: Naturhistorische Gesellschaft.
Abhandlungen und Jahresbericht. Band X. Heft 4 und 5. 1895 und 1896.

Odessa: Bulletin du Clup Alpin de Crimée. 1896. 5—12.
1897. 1—12.
1898. 1. 2.

Offenbach a. M.: Verein für Naturkunde.

Osnabrück: Naturwissenschaftlicher Verein.
Jahresbericht XI. 1895—1896.

Paris: Muséum d'historire naturelle. 1896. 2—8.
1897. 1-5.

Passau: Naturhistorischer Verein.
17. Bericht. 1896—1897.

Perugia: Accademia medico-chirurgica.
Atti e rendiconti.
Vol. VIII. Fasc. 1. 2. 4.
„ IX. „ 1—4.

Philadelphia: Academy of natural sciences.
Proceedings 1895. Part. III.
1896. „ I—IV.
1897. „ I—II.

do. Wagner Free Institute of science.

Pisa: Societa Toscana di science naturali.
Prozessi verbali. Vol. X. p. 1—292. Vol. XI. p. 1—10.

**Porto:** Annaes des ciencias naturaes, publicados por Augusto Nobre.
Jahrgang I. 1894. No. 2. (Nachsendung.)
" II. No. 3—4. 1896.
" IV. No. 1. 3. 1897.

**Prag:** Königlich böhmische Gesellschaft der Wissenschaften.
Mathematisch-naturwissenschaftliche Klasse.
1) Abhandlungen.
2) Sitzungsbericht 1896. 1—2. 1897. 1—2.
3) Jahresbericht 1896 und 1897.

do. Verein „Lotos".
Jahrbuch für Naturwissenschaften. Neue Folge. 5–8 Bd. (Nachsendung.)

**Pretoria:** The South African Republic.

**Regensburg:** Naturwissenschaftlicher Verein.
Bericht. 5. Heft. 1894—1895. Festschrift zur Feier des 50jährigen Bestehens des Vereins.

**Reichenberg:** Verein der Naturfreunde.
Mitteilungen. Jahrgang 28. 1896—1897.

**Riga:** Naturforscher-Verein.
Korrespondenzblatt. Jahrgang 39—40. 1896—1897.

**Rio de Janeiro:** Museo nacional.
Archivos. VIII. 1892.

**Rochester** (N. Y.): Academy of science.
Proceedings. Vol. III. 1896.

**Rom:** R. Accademia dei Lincei.

**San José** (Costa Rica): Museo nacional.
Annales. 1896. 1897.
Documentos, relativos á la participación de Costa Rica en dicho Certa menNo. 1. (1896). (1897).
Anti güedades de Costa Rica. Primera entrega 1896.
Manúferos de Costa Rica (per Anastasio Alfaro) 1897.
Moluscos etc. Insectos de Costa Rica.

Santiago (Chile): Deutscher wissenschaftlicher Verein.
Verhandlungen. Band III. Heft 3–4.
do. Société scientifique du Chili.
Tome II. . 5. 1892.
„ V. 4–5. 1894–1895.
„ VI. 1–5. 1896.
„ VII. 1–4. 1897.
Congresso cientifico jeneral Chileno de 1894.

Schaffhausen: Schweizerische entomologische Gesellschaft.
Mitteilungen. Vol. IX. No. 8–10.
„ X. „ 1–2.

Schweinfurt: Naturwissenschaftlicher Verein.

Schweiz: Schweizerische naturforschende Gesellschaft.
Verhandlungen und (78., 79.) Jahresbericht. 1895 und 1896. (Zermatt und Zürich.)
do. „La Murithienne". Société valaisanne des sciences naturelles.

Sondershausen: „Irmischia", botanischer Verein für Thüringen.

Stavanger: Stavanger Museums aarsberetning. 1895–1896.

Stockholm: Kongl. vitterhets historie och antiquitets Akademiens.
do. Kongl. Svenska vetenscaps academiens Handlingar.
Månadsblad Bandet 21. 22. 1892–1893.
do. Meddelanden från Upsala universitets Mineralogisk-geologiska institution.
do. Entomologisk Tidskrift. 1896. 1–4.
1897. 1–4.

Stuttgart: Verein für vaterländische Naturkunde in Württemberg.
Jahreshefte 52. 53. 1895–1896.

Topeka: Kansas Academy of science. History of organisation 1897.
Transactions. Vol. XIV. 1896.26. und 27. Jahresbericht.

Trencsén (Ungarn): Naturwissenschaftlicher Verein des Trencséner Comitates. Emléklapok 1897.
Jahreshefte 1890–1891.
1892–1893.
1894–1895. (Nachsendung.)
1896–1897. (19–20.)

Triest: Società adriatica di scienze naturali.

Tuft College (Massachusetts): Tufts College Library.

Turin: Museo di Zoologia ed Anatomia comparata.
Bollettino. Vol. X. 243–295. XI. 296–304. XII. 305–310.

**Upsala:** The geological institution of the University.
Bulletin. Vol. II. part. 2. 1895. No. 4.
Vol. III. part. 1. 1896. No. 5.
Meddelanden. 19—22.
Zoologiska Studier 1896.
Festschrift v. W. Lilljeborg.

**Washington:** Smithsonian Institution.
Annual report. 1894.
do. U. S. Departement of agriculture. Bull. 1896.
Some common Birds in their relation to agriculture. 1897.
North American. Fauna. No. 11—13.

**Wernigerode:** Naturwissenschaftlicher Verein des Harzes.
Schriften. Band XI. 1896.

**Wien:** Kaiserlich Königliche geologische Reichsanstalt.
Verhandlungen. 1893. No. 11—14. } (Nachsendung.)
1894. „ 1—9. }
1896. „ 6—18.
1897. „ 1—18.
1898. „ 1.
do. Kaiserlich Königlich zoologisch-botanische Gesellschaft.
Verhandlungen. Jahrgang 1896. 46. Band. 4—10.
„ 1897. 47. „
do. Kaiserliche Akademie der Wissenschaften.
Mathematisch-naturwissenschaftliche Klasse.
Anzeiger. 1896. 14—27.
1897. 1—27.
1898. 1—8.
do. Naturwissenschaftlicher Verein an der K. K. technischen Hochschule.
do. Kaiserlich Königliches naturhistorisches Hofmuseum.
Annalen. Band X. 3—4.
„ XI. 1—4. (1896).
„ XII. 1—4. (1897).
do. Wiener entomologischer Verein.
Jahresberichte. VII. VIII. 1895—1897.

**Wiesbaden:** Nassauischer Verein für Naturkunde.
Jahrbücher. Jahrgang 49. 50. 1896—1897.

**Würzburg:** Physikalisch-Medizinische Gesellschaft.
Sitzungsberichte. Jahrgang 1896. (Abhandlung von Röntgen.)

Zagreb: Societas historico-naturalis croatica.
Zerbst: Naturwissenschaftlicher Verein.
Zürich: Naturforschende Gesellschaft.
Festschrift zum 150jähr. Bestehen, 1746—1896. I. II. 1896. (Prof. Dr. Rudio.)
41. Jahrgang 1896. Supplement.
42. „ 1897. Heft 1—2.
Zwickau: Verein für Naturkunde.
Jahresberichte 1895—1896.

---

# VIII. Museum.

Der letzte Museumsbericht datierte vom 1. April 1896, der nachfolgende umfasst also den Zeitraum von zwei Jahren.

In den Museumsausschuss neu berufen wurde in dieser Zeit Herr Oberlehrer Matthes an Stelle des Herrn Oberlehrers Ahrendt, welcher leider von Magdeburg fortzog. An der Spitze des Ausschusses stand während der ganzen Berichtsperiode Herr Baurath Bauer. Ausserdem gehörten dem Ausschuss an die Herren Professor Dr. Blath, Oberlehrer Dr. Bochow, Ingenieur Pohl, Rektor Dr. Schmeil, Kaufmann Erich Voigt und Kustos Wolterstorff.

Seit dem 1. Juni 1897 sind die naturwissenschaftlichen Sammlungen täglich, ausser Montags, unentgeltlich zugänglich. Aus diesem Anlass wurde die Anstellung eines zweiten ständigen Aufsehers für diese Abteilung von den städtischen Behörden genehmigt.

Die Sammlungen haben in der Berichtsperiode wieder ausserordentlich zugenommen, so dass im nachfolgenden nur die hervorragendsten Stücke genannt werden können — ein ausführlicheres Zugangsverzeichnis folgt gesondert diesem Berichte.

Durch einen von der Stadt gütigst bewilligten ausserordentlichen Zuschuss von je 1000 Mark für die abgelaufenen beiden Jahre war es der Museumsverwaltung möglich, eine Anzahl kostbare Schaustücke zu erwerben, während der laufende städtische Fonds von 3100 Mark jährlich durch die Gehälter des Kustos, des Präparators und des Museums-Dieners und die kleineren laufenden Ausgaben fast völlig verbraucht wurde. Erfreulicherweise ist ein ausserordentlicher Zuschuss von 1000 Mark dem Museum auch für das nächste Jahr wieder bewilligt worden. Ständige Mittel aus der Vereinskasse erhält das Museum bekanntlich nicht.

In dankenswerter Weise hat auch die Stadt die Aufstellung der Neuerwerbungen dadurch ermöglicht, dass eine grössere Zahl Schränke auf ihre Kosten angeschafft wurde.

Auf ein Auseinanderhalten des dem Verein und des der Stadt gehörigen Teiles der Sammlungen kann im nachfolgenden umsomehr verzichtet werden, als eine Trennung desselben für alle Zeit als ausgeschlossen zu betrachten und bei den Zuwendungen auch oft gar nicht angegeben ist, ob sie für die Stadt oder für den naturwissenschaftlichen Verein bestimmt sind.

Die **Säugetiersammlung** hat durch Schenkungen, Tausch und Ankauf einen grossen Aufschwung genommen. Durch die oben erwähnten ausserordentlichen Zuschüsse der Stadt konnten besonders grosse Säuger angeschafft werden. Es sind gegen 30 grosse und mittlere Tiere neu aufgestellt, hierunter etwa 20 für uns neue Arten. Durch Tausch erhielten wir vom Britischen Museum eine grosse Zahl ausländischer, namentlich amerikanischer Tiere verschiedener Gattungen.

Die **Vögelsammlung** ist gleichfalls durch heimische und exotische Arten wesentlich vermehrt und völlig neu geordnet.

Besondere Beachtung verdienen mehrere prächtige Gruppen von Vögeln und Säugern, vom Museums-Präparator Gangloff vorzüglich hergestellt, deren eine (Krähen, einen Hasen im Schnee verfolgend) Herr Gangloff dem Museum zum Geschenk gemacht hat.

Die Schausammlung der **Reptilien und Amphibien** wurde völlig umgestellt, viele ältere Präparate konnten durch bessere ersetzt werden, ein grosser Teil der Objekte wurde neu montiert und eine kleine Sammlung der deutschen Kriechtiere und Lurche fand besondere Aufstellung.

Die systematische Ordnung und Katalogisierung unserer wissenschaftlichen herpetologischen Sammlung, welche an europäischen Amphibien mit den grössten Museen wett-

eifert, wurde unter Mithülfe des Herrn Eisenbahnbetriebssekretärs Wobick begonnen und ist bereits weit fortgeschritten.

Leider zwingt uns der geringe disponible Raum, die Objekte vorläufig teilweise in dunklen Räumen aufzuspeichern.

Die **Fischsammlung** wurde völlig erneut. Einige grosse Stücke wurden ausgestopft, die zahlreichen übrigen neuen, zur Schau geeigneten Objekte sind in Formol konserviert.

Eine Ergänzung der gesamten Wirbeltierkollektion bildet die noch im Entstehen begriffene **Skelettsammlung.** Hierfür sind Skelette von Mensch, Seehund, Strauss, Riesenschlange und Tölpel beschafft.

Die **Schmetterlingssammlung** wurde von Herrn Rentier Voigt unter Zugabe vieler Exemplare aus seiner eigenen Sammlung neu geordnet. Die Schausammlung niederer Tiere in Spiritus und Formol ist durch mehrere Präparate erweitert.

Die **Konchyliensammlung** war im Jahre 1896 völlig neu geordnet und etiquettiert. Durch die grossartige Schenkung einer Sammlung von mehreren tausend Arten mit den dazu gehörigen Kästen und Bestimmungswerken durch Herrn Fabrikbesitzer Gustav Schmidt ist die Sammlung jetzt auf das vierfache ihres früheren Umfanges vermehrt.

Die Fertigstellung und Umetiquettierung dieser jetzt wesentlich vermehrten Abteilung soll im kommenden Sommer erfolgen. Von Herrn Franz Bodensteins Erben ging uns eine bedeutende Korallensammlung mit Glasschrank als Geschenk zu.

In der **mineralogischen Abteilung** wurden einige Glaskästen neu beschafft, um einen weiteren Teil der interessanteren Schaustücke dem Publikum vorführen zu können.

Die **geologische Sammlung** ist durch eine Reihe schöner Schaustücke aus dem Liasschiefer, in Wandrahmen, wesentlich vermehrt, vor allem durch einen grossen Ichthyosaurus. Die Ordnung dieser Abteilung war vor zwei Jahren bereits im wesentlichen beendet. Eine reiche Sammlung Fossilien aus dem Weserbergland, eine aus dem Kulm des Oberharzes, beide gesammelt von dem Kustos, eine Reihe von Branchiosaurus amblystoma Credn. und einige andere Sachen harren noch der Aufstellung.

Aus dem Untergrund der Stadt Magdeburg und der Umgegend gelangten weniger Objekte als in früheren Jahren in das Museum.

**Bibliothek.** Aus dem ausserordentlichen städtischen Zuschusse konnte auch endlich der Grund zu einer Bibliothek von Bestimmungswerken gelegt werden. Um die in den verschiedenen öffentlichen und Privat-Bibliotheken Magdeburgs zerstreuten Determinationswerke naturkundlichen Inhalts allgemein und namentlich für die Zwecke des Museums zugänglich zu machen, stellte der Kustos in Verbindung mit Herrn Wobick einen Zettelkatalog aller hier vorhandenen und ausleihbaren Werke und Abhandhandlungen dieser Art zusammen. Es wäre zu wünschen, dass noch mehr Schul- und Privat-Bibliotheken in gleicher Weise uns Einsicht in ihre Bücherlisten verstatteten, um den Zettelkatalog stets weiter ausgestalten und schliesslich zum Druck geeignet herstellen zu können.

Die **zoologische Station** erfreut sich nach wie vor des regsten Interesses bei dem Publikum, da zahlreiche Tiere, welche man sonst selten zu beobachten Gelegenheit hat, hier vereinigt sind. Diese Anteilnahme hat sich auch nach Anlage des Aquariums in den Grusongewächshäusern nicht vermindert. Beide Institute ergänzen sich gegenseitig, da dort vorzugsweise grössere Reptilien und Fische gehalten werden. Das Museum hat mehrfach interessante Tiere an das Gewächshaus abgetreten und dagegen die

dort eingegangenen Tiere und die für seine Behälter erforderlichen Pflanzen von diesem Institute erhalten.

Am Schlusse der Berichtsperiode konnte endlich die schon vor Jahren begonnene kleine **ethnographische Sammlung** dem Publikum zugänglich gemacht werden. Leider fehlen uns zu Ankäufen für diesen Zweck alle Mittel, so dass wir hier lediglich auf Geschenke angewiesen sind.

**Prähistorische Abteilung.** Von den städtischen Rieselfeldern in Körbelitz gingen uns durch gütige Vermittelung des Herrn Direktors Heidtmann gegen 50 zum Teil hochinteressante Grabgefässe und einige Bronze-Beigaben zu, die zwei ganz verschiedenen Perioden angehören, nämlich der römischen Kaiserzeit und einer viel weiter zurückliegenden Epoche. Im übrigen sind uns auch in den letzten zwei Jahren leider wenig bemerkenswerte Funde aus hiesiger Gegend zugeflossen.

Zu Ankäufen wurden in dieser Zeit 500 Mark aus städtischen Mitteln bewilligt. Damit konnten zahlreiche typische Stücke aus der Bronzezeit und der nur vereinzelt auftretenden Kupferperiode erworben werden; ferner eine grössere Anzahl von Grabgefässen aus der Lausitzer Bronzezeit, die sich durch eine hervorragende keramische Technik auszeichnet, und eine fast vollständige Serie von schweizer Pfahlbau-Funden, darunter auch Getreide, Äpfel, Haselnüsse, Gewebe- und Netz-Reste im Alter von 5000 bis 6000 Jahren.

**Kolonial-Sammlung.** Durch die Erwerbung einer Kollektion der Produkte unserer Kolonieen, welche unter Beihülfe des naturwissenschaftlichen Vereins erfolgte, konnte der Grundstein zu einer Kolonialsammlung gelegt werden.

Der Besuch des Museums war in der Berichtsperiode überaus rege, gegen Schluss derselben erreichte er mit 1460 Besuchern an einem Sonntage seinen Höhepunkt.

Dies ist etwa das dreifache der höchsten Frequenz vor zwei bis drei Jahren.

Die naturwissenschaftlichen Sammlungen sind jetzt, wie eingangs bereits erwähnt, täglich mit Ausnahme des Montags unentgeltlich geöffnet, und zwar Sonntags von 11 bis 2 Uhr, an den übrigen Tagen in der Zeit vom 15. Februar bis 15. Oktober von 11—1 und 3—5 Uhr, vom 16. Oktober bis 14. Februar von 11—3 Uhr.

Ausser den meisten Mitgliedern des Museumsausschusses haben sich durch Mitarbeit in den Sammlungen noch mehrere freiwillige Hülfskräfte um das Museum verdient gemacht. Ganz besonderer Dank gebührt der aufopfernden Thätigkeit des Herrn Eisenbahnbetriebssekretärs Wobick, welcher nun seit drei Jahren unermüdlich an den Arbeiten sich beteiligt, daneben Herrn Giessermeister W. Krause, welcher uns leider durch seinen Fortgang von Magdeburg im Dezember 1897 nach langer Thätigkeit entzogen wurde. Grossen Dank schuldet auch das Museum Herrn Knoll, der seit Jahren dem Museum das nötige destillierte Wasser schenkt. Ferner arbeiteten in der zoologischen Station die Herren Schmitt und Stein, als Vertreter der „Vallisneria", die Schüler G. Scholze, Herbst, Kleemann, Rödiger und viele andere, denen allen an dieser Stelle noch besonderer Dank ausgesprochen sein soll.

Fr. Bauer. W. Wolterstorff.

---

## Verzeichnis der wichtigeren Zugänge des Museums in der Zeit vom 1. April 1896 bis 1. April 1898.

### *I. Zoologie.*

#### A. Säugetiere.

1) Geschenke:

Fischotter von Herrn Lehrer Bartels, Fuchs, schwarzes Reh, Damhirsch, Seehund und weissgeschecktes Wildschwein von Herrn Baurat Bauer, Fuchs von Herrn Professor Blath, Wildkatze von

Herrn Katerbow, Rehkitz von Herrn Direktor Müller, 8füssige junge Katze von Herrn Wolter, kleine Säugetiere aus Portugal von Herrn Eduardo Sequeira in Oporto, Gehörn des Steinbocks von Herrn Erich Cruse in Eschershausen, der Gemse von Herrn Dr. Potinecke, Schädel vom Wasserschwein von Fräulein von Hackewitz, viele Schädel und Knochenpräparate von Herrn Tierarzt Glienicke, Stein aus einem Pferdemagen von Herrn Ruprecht.

2) Eingetauscht

vom Britischen Museum in London durch Herrn Oldfield Thomas 13 exotische Säugetiere in 11 Arten: Alpacca, Vicuña, Dick-Dick-Antilope, Zanzibar-Ducker, westafrikanischer Ducker, Klippspringer, dreizehiges und zweizehiges Faultier, kapisches Erdferkel, Tamandua, fünfzehiges Schuppentier.

3) Gekauft:

Orang-Utang, brauner Bär, junger Leopard, Guepard, Mandschureiwolf, zwei Baummarder, Murmeltier, Scincus Prevosti, Gazelle, Sömmerings-Antilope, Gemse, Renntier, Damkitz, südamerikanischer Tapir, javanisches Schuppentier, Schädel der Zwergantilope u. a. m.

## B. Vögel.

1) Geschenke:

Zwei isländische Jagdfalken von Herrn Rentier Gödecke, zwei Rohrdommeln von Herrn Rittergutsbesitzer Fischer, zahlreiche andere deutsche bezw. europäische Vögel von verschiedenen Herren, eine Kollektion exotischer Vögel von Frau Klara Weitz, Goldkuckuck von Frau Lorenz Lippert, Graupapagei von Herrn R. Hoppe, Lady-Amherst-Fasan von Herrn Gutsbesitzer Bartels, Pitta maxima und andere exotische Vögel von Herrn R. Rollinat, Schlangenhalsvogel von Herrn Erich Cruse, Paradiesvogel (Schlegelia respublica) vom Naturwissenschaftlichen Verein, kalifornische Schopfwachteln und Schopftaube von Herrn Dr. Karnbach; andere kleine Exoten von den Herren Anger, Hermann Brunner, Schüler Eggert sowie verschiedene Eier und Vogelnester. Ferner schenkte Herr Gangloff eine Gruppe: Krähen, einen Hasen im Schnee verfolgend.

2) Gekauft:

Argusfasan, Helm-Casuar, Somalistrauss, Auerhahn, Schneehuhn, Spechte, Eisente, Pinguin u. a. m.

## C. Reptilien, Amphibien.

1) Geschenke:

Reptilien und Amphibien aus vielen Gegenden Mitteleuropas in grosser Anzahl von den Herren Brandes, Gymnasiallehrer Brunott-Neuhaldensleben, Apotheker E. Cruse-Eschershausen, Lehrer Friemel, Notar Hinderer, Prof. Ritter v. Heider-Graz, Lehrer Hahn, Dr. med. P. Krefft-Braunschweig, Dr. med. M. Koch, Kunstmaler Lorenz Müller-München, Aquarienhändler Preusse, Dr. med. Schmitt-Freiburg i. B., Dr. R. Wolterstorff, Kustos Wolterstorff, Dr. Werner-Wien, cand. phil. E. Wüste-Strassburg, den Schülern Emil Angele-Linz, Buchal, Herbst, Rödiger, Kleemann und vielen anderen.

Zahlreiche französische Amphibien von Herrn R. Rollinat, portugiesische von Herrn Eduardo Sequeira-Oporto, corsische von Herrn Artillerie-Kommandanten Caziot-Bastia, italienische von Herrn Dr. Conte M. G. Peracca-Turin, spanische von Herrn Dr. Emilio Sánchez y Navarra Neumann-Cadix, kaukasische von den Herren Excellenz Geheimrat Dr. v. Radde, Baron von König und Verwalter G. Schulz-Tiflis, sibirische (47 Entwickelungspräparate von Salamandrella Keyserlingci) von Herrn Präparator Hackel-Jekaterinenburg, japanische Molche von den Herren Professor Mitsukuri-Tokio und Schiffsarzt Dr. Krefft. Verschiedene südeuropäische und nordafrikanische Tiere von den Herren G. A. Boulenger-London, J. Berg, Dr. med. Schubert-Königsberg, Apotheker Schenk-Berlin, Herrn Schmitt; süd- und ostasiatische Reptilien und Amphibien, namentlich Schlangen und Eidechsen, von den Herren Dr. E. Meyer, Dr. med. Krefft, Herrn Rokohl, ein grosser Teju von Herrn Apotheker Cruse, grosse Dorneidechse von Herrn Kaufmann P. Schmidt-Werida-Yucatan, syrische Amphibien und Reptilien von Herrn Fr. Lange-Haifa, zahlreiche andere Reptilien und Amphibien aus Nordamerika und anderen Gebieten von den Herren Aquarienhändler Preusse-Berlin, Joh. Peter-Hamburg, W. Rathgen-Lübeck, Dr. Schnee, Dr. Franz Werner-Wien, Medizinalrat Dr. Zeller-Winnenden u. a. m. Viele dieser Tiere gingen uns lebend zu und sind zum Teil noch jetzt lebend in der „Zoologischen Station“ ausgestellt. Ein Teil der geschenkten Amphibien (Dubletten) wurden zum Austausch verwendet, wofür wir mehrere wertvolle Stücke erhielten.

2) Gekauft:

Eine Riesenschlange, gestopft und Skelett, ein Riesensalamander von Japan.

## D. Fische.

1) Geschenke:

Zahlreiche hiesige und fremde Fische, tot oder lebend, von den Herren Dreissig, Dr. Kluge, Aquarienhändler Preusse, Stein, der „Vallisneria", Verein für Aquarien- und Terrarienkunde, dem Grusongewächshaus und vielen anderen. Zwei Riesenneunaugen von Herrn Lehrer Bartels und dem Grusongewächshaus, grosser Seehase, drei Knurrhähne, Dornhai mit vielen Jungen von Herrn Maschinenmeister Dietrich (Fischdampfer „Eva"), kleiner Seehase, zwei Kugelfische von Herrn Baurat Bauer und Herrn Jürgens, Kugelstachelfisch von Herrn Hugo Glienicke-Hamburg, grosser Seeteufel, Haifisch von Herrn Fischhändler Sommer, Lepidosteus osseus, Knochenhecht und Kugelfisch von Herrn Dr. H. Schmitt, Süsswasser- und Seefische von Portugal von Herrn Eduardo Sequeira, Seefische etc. von der Adria (Triest) von Herrn Dr. Franz Werner, desgl. von der Riviera von Herrn Dr. R. Wolterstorff.

2) Gekauft:

Grosse Säge vom Sägefisch.

## E. Insekten.

Geschenke:

Zahlreiche europäische Schmetterlinge von Herrn Rentier Voigt, einen Kasten Schmetterlinge von den Herren Bauer und G. Bornemann, einen Atlas von Herrn Regierungsrat Harte, Wasserinsekten aus Ohio von Herrn Dr. Kluge, eine afrikanische Heuschrecke von Herrn Dr. Schmitt.

## F. Übrige wirbellose Tiere.

1) Geschenke:

Eine grosse Sammlung von mehreren tausend Arten Konchylien aller Zonen einschliesslich der Kästen und Bestimmungswerke von Herrn Fabrikbesitzer und Stadtverordneten Gustav Schmidt, Mollusken aus Südfrankreich und Corsica von Herrn Artilleriekommandanten Caziot, von der Riviera von Herrn Dr. R. Wolterstorff, mehrere Kraken und Sepien von Herrn Dr. R. Wolterstorff, eine grosse Korallensammlung von Herrn Franz Bodensteins Erben, mehrere grosse Korallen von Herrn Fabrikbesitzer C. G. Meissner und Geschwistern Gerlach und verschiedene andere Tiere von Herrn Maschinist Dietrich (an Bord des Fischdampfers „Eva").

2) Gekauft:

Japanische Riesenkrabbe, Präparat der Edelkoralle, eine Koralle.

### G. Zoologische Station.

1) Geschenke:

Weisse Ratten von Herrn Hauptmann von Geldern-Crispendorf, junge Hamster, zahlreiche Reptilien, Amphibien, Fische und Wasserpflanzen von Herrn W. Krause und den Grusongewächshäusern.

2) Gekauft:

Eine Anzahl seltener Molche und anderer Tiere.

## *II. Mineralogie, Geologie, Paläontologie.*

### A. Mineralogie.

1) Geschenk:

Grosse Gruppe von Schwerspathkrystallen aus Siebenbürgen von Herrn Kommerzien- und Stadtrat W. Hauswaldt.

2) Gekauft:

Salzkrystallgruppe von Stassfurt.

### B. Geologie, Paläontologie.

1) Geschenke:

Gesteine und Versteinerungen aus der Magdeburger Gegend von den Herren Gerecke, Hofmann, Dr. Haacke-Burg, Gustav Schmidt, Wobick, Kustos Wolterstorff, Gletscherschiff von Hundisburg von Herrn Gymnasiallehrer Brunotte, Versteinerungen vom Harz u. s. w. von Herrn Bergreferendar Klein, eine Sammlung mariner Kulmversteinerungen von Lautenthal (Harz), eine grosse Sammlung Versteinerungen aus dem Devon Westfalens, dem Jura und der Kreide des Weserberglandes von Kustos Wolterstorff, Knochen vom Mammut und Rhinozeros von Herrn Baurat Bauer, Mammutzahn von Herrn Kunstdrechsler Kjär, subfossiler Elefantenzahn von Herrn Erich Voigt, Versteinerungen und Gesteine aus der Gegend von Jena, Wanzleben etc. von Herrn stud. rer. nat. E. Schütze.

2) Eingetauscht:

Saurierknochen und Zähne etc. aus der Gegend von Jena von Herrn Burckhardt.

3) Gekauft:

Grosser Ichthyosaurus quadriscissus und mehrere andere grössere Objekte aus dem Lias von Holzmaden bei Boll, Funde aus der

Mammutjägerstation Predmost in Mähren, Ammoniten aus dem Frankenjura vom Staffelberg, Auerochsschädel aus einem Torfmoor Pommerns.

## *III. Kolonialsammlung.*

Eine Auswahl der Produkte unserer deutschen Kolonien, angekauft mit Beihülfe des Naturwissenschaftlichen Vereins von der „Linnäa", Berlin.

## *IV. Ethnographie.*

1) Geschenke:

Decke, aus Vogelfedern gearbeitet, aus Grönland vom Herrn Landbauinspektor Coqui, ethnographische kleine Gegenstände aus Westafrika von Herrn Direktor Al. Schulze, Hals- und Armband aus Kamerun von Herrn H. Glienicke, Eskimoschuhe von Herrn Kaufmann Garke, eine Duallatrommel aus Kamerun von Herrn Kontreadmiral a. D. Koch, mehrere ethnographische Gegenstände aus Südostasien, darunter ein javanisches Schattenspiel von Herrn und Frau Rokohl, ein spanisches Messer vom Schüler Otto Weinhöbel.

2) Gekauft:

Trommel von Neuguinea und Sandalen aus Japan.

## *V. Prähistorie.*

1) Geschenke:

Eine grosse Anzahl Urnen aus den städtischen Rieselfeldern von der Städtischen Gutsverwaltung, Steinbeil von Magdeburg von Herrn Gerbermeister Kamenack, Feuersteinlanzenspitze von Mahlwinkel von Herrn Nünnecke, alter Schlüssel vom Tertianer Boldt, Haubeil und Dolch, mittelalterlich, aus der Nordfront von Herrn Lehrer Ebeling, mehrere Schmucksachen aus Tène-Urnen von Herrn Brauereibesitzer Döring in Gommern.

2) Angekauft:

Paläolithische Feuersteingeräte von Predmust in Mähren, Biere, Zentralfrankreich, Steinbeile von Fermersleben und Quedlinburg, Steinhammer und eine grössere Serie anderer Funde aus schweizer Pfahlbauten, zahlreiche Hämmer, Celte, Beilchen, Lanzenspitzen, Armringe u. s. w. aus Bronze von Gommern, Göbel, Mähren, Siebenbürgen, Ungarn, Italien, Frankreich; viele Urnen von hervorragender Technik, lausitzer Typus, nebst Beigaben aus der Bronzezeit, einige Urnen von niedersächsischem Typus; Doppelhammer, Hammer und

Meissel aus der Kupferperiode von Ungarn, römische und etruskische Gegenstände von Frankfurt a. M., Mainz, Trier, Schweiz, Pest und Italien.

## *VI. Verschiedenes.*

Geschenke:

Eine Sammlung Photographien mikroskopischer Präparate, namentlich Diatomeen, von Herrn Willy Berger, Tafeln über Raubsäuger von Herrn Lederbogen, Photographie eines Gletschertopfes vom Weissen Stein bei Schlewecke von Herrn Lehrer Reitemeyer, Aquarium von Herrn Niemann, Terrarien von Herrn Runge und der Zoologischen Sektion.

## *VII. Bibliothek.*

Die Bibliothek des Museums ist jetzt von der Vereinsbibliothek völlig getrennt und wird meist aus städtischen Mitteln unterhalten.

1) Geschenke:

Kobelt: Katalog der europäischen Binnenkonchylien, Kobolt: Illustrirtes Konchylionbuch, Pätel: Katalog seiner Konchyliensammlung, Kiener: Konchylien, Nachrichtsblatt der Malakozoologischen Gesellschaft 1869—1889, Bronn: Index palaeontologicus und zahlreiche Abhandlungen zoologischen und geologischen Inhalts — sämtlich geschenkt von Herrn Fabrikbesitzer und Stadtverordneten Gustav Schmidt. Saussure: Gletscher von Herrn Thienemann.

2) Gekauft:

Pfeiffer: Monogr. Auriculaceorum und Monogr. Pneumonoporum sowie Conspectus Cyclostomorum, Weinkauff: Konchylien des Mittelmeeres, Heckel und Kner: Süsswasserfische der österreichischen Monarchie, Holzapfel: Das Unterkarbon von Erdbach-Breitscheid, Klockmann: Der geologische Aufbau des Magdeburger Uferrandes, Seebach: Der hannoversche Jura, Oppel: Juraformation, Quenstedt: Der Jura, Römer Frech: Lethaea palaeozoica, Tornquist: Unterkarbon des Rossberges, Bauer: Lehrbuch der Mineralogie und zahlreiche kleinere geologische Schriften.

Gehalten wurden: Naturalienkabinet, Blätter für Aquarien- und Terrarienfreunde.

# Die Naturforschung an der Schwelle der Neuzeit

und die Bedeutung der

# Neuentdeckungen und Erfindungen Otto von Guericke's

in derselben.

---

Von

Professor **Dr. Blath,**

Vorsitzender des Naturwissenschaftlichen Vereins zu Magdeburg.

---

Mit einer Anzahl von Tafeln, enthaltend Abbildungen aus den Originalwerken Otto von Guericke's, des Jesuitenpaters Caspar Schott und aus dem litterarischen Nachlass Guericke's in der Stadtbibliothek zu Magdeburg, nebst einem Bilde Guericke's aus seinem Hauptwerke Experimenta nova Magdeburgica.



OTTO DE GUERICKE
Sereniss: ac Potentiss: Elector Brandeb:
Consiliarius et Civitat: Magdeb. Consul:

Im Januar dieses Jahres traten auf Veranlassung des Herrn Oberbürgermeisters Schneider und verschiedener Mitglieder des Magistrats und der Bürgerschaft Magdeburgs eine Reihe von Verehrern des ehemaligen Bürgermeisters der Stadt Magdeburg, Otto von Guericke, sowie Gelehrte und Grossindustrielle aus benachbarten Städten Preussens und Sachsens zu einem Ausschuss zusammen, um durch die Gründung eines Denkmals für Otto von Guericke den Verdiensten dieses hervorragenden Bürgers der Stadt Magdeburg in den finstersten Zeiten während und nach ihrer Zerstörung zur dreihundertjährigen Feier seiner Geburt im Jahre 1902 gerecht zu werden. Mag es nun auch in erster Linie das ehrenvolle und in der selbstlosen Hingabe des ehemaligen Schöppen und Bürgermeisters an die Wiederaufrichtung der fast vernichteten Stadtgemeinde best begründete Recht der Amtsnachfolger desselben sein, die Stadt Magdeburg zu ehren, indem sie einem ihrer grössten Söhne eine wohlverdiente, wenn auch verspätete Huldigung durch Schöpfung eines künstlerisch und grossartig gedachten Denkmals plant und vorbereitet, so liegt jedenfalls dem engeren Kreise derjenigen Männer, die dem naturwissenschaftlichen Vereine selbst angehören oder seine Bestrebungen mit freundlichem Auge und geistigem Interesse verfolgen, die nicht weniger heilige Pflicht ob, soweit an ihnen liegt, diesen Bestrebungen mit uneingeschränkter Opferwilligkeit sich anzuschliessen. Dem Streite der Historiker über die Bedeutung Otto von Guericke's können die Naturforscher und die Liebhaber der natur-

wissenschaftlichen Bestrebungen mit einer gewissen Ruhe gegenüberstehen; Otto von Guericke mag als Politiker von diesem und jenem Forscher mit mehr oder minder Anspruch auf Objektivität höher oder niedriger auf der Ruhmesleiter gestellt werden, sein Verdienst als Naturforscher ist über jede Anzweifelung erhaben. Der Verfasser dieser Zeilen kommt daher bei den angedeuteten Bestrebungen nur einer gern zu erfüllenden Pflicht nach, indem er in diesem Jahresbericht des Naturwissenschaftlichen Vereins die Bedeutung des berühmten Landsmannes für die Naturforschung des siebzehnten Jahrhunderts in einigen Strichen anzudeuten versucht.

Gleich zu Anfang möchte ich keinen Zweifel darüber aufkommen lassen, dass diese Zeilen nur dem Naturforscher Otto von Guericke gewidmet sind und nach keiner Richtung hin irgendwie dem Staatsmann oder Verwaltungsbeamten gerecht werden sollen; um aber für die, denen eine Biographie des Magdeburger Bürgermeisters nicht gleich zur Hand sein sollte, die aber gern ein Gesamtbild des berühmten Magdeburger Patriziers in der nebeneinander herlaufenden staatsmännischen und wissenschaftlichen Thätigkeit und Bedeutung in kurzen Zügen haben möchten, füge ich am Schluss einen in wenigen Zahlen gegebenen Lebenslauf bei. (Anmerkung 1.)

Um gleich von vornherein einen Vorwurf zurückzuweisen, dem die Berechtigung nicht von jedem Leser kurzer Hand abgesprochen werden möchte, den Vorwurf nämlich, es sei passender gewesen, die dreihundertjährige Feier, d. h. das Jahr 1902, abzuwarten und der Vereinszeitschrift für dieses Jahr die ehrenvolle Aufgabe vorzubehalten, dürfte wohl die offene Angabe eines Nebenzweckes dieser Zeilen die passendste Verteidigung sein. Von den Herren hier in Magdeburg, denen wir die Anregung zur Denkmalsgründung verdanken, wurde hervorgehoben, wie nicht nur die Vaterstadt des Jubilars, sondern in gleicher Weise die weitesten

Kreise der gebildeten Welt, die Otto von Guericke selbst als naturwissenschaftlichen Forscher und seine Anregungen auf verschiedenen Gebieten dieser Wissenschaft als für die praktische Verwendung hochwichtig, also auch für die hochentwickelte Technik selbst unserer Tage als bedeutsam und grundlegend schätzen gelernt haben, gern bereit sein würden, an ihrem Teile zur würdigen Ausstattung des in Magdeburg zu errichtenden Denkmals beizutragen; dass der Wert des Denkmals dadurch, ganz abgesehen von der äusseren Form, auch an innerem Werte gewinnen würde, bedarf ja keiner Erörterung. Sollten diese anspruchslosen Zeilen in diesem Sinne dem hochherzigen Plane hier oder auswärts Freunde erwerben, sollten sie bei diesem oder jenem Geber die Anregung zur Erhöhung seiner Gabe bieten, so würde ihr Zweck dem Verfasser als erfüllt erscheinen; zugleich aber auch wäre die Rechtfertigung des dann nur scheinbar verfrühten Erscheinens dadurch ausser Zweifel gestellt. (Anmerkung 2.)

Aus seiner Zeit heraus nur kann man einen grossen Mann in seiner Bedeutung würdigen lernen, womit zugleich als erste Aufgabe für uns die Herstellung des historischen Hintergrundes und des Rahmens, aus dem uns das Bild Otto von Guericke's anschaulich und lebendig entgegentreten soll, in ihrer Bedeutung und ihrer Notwendigkeit gegeben ist. Zum Glück dürfen wir den Hintergrund einfacher, den Rahmen enger wählen, denn wollte man der Bedeutung des sechzehnten und siebzehnten Jahrhunderts in allen religiösen, philosophischen, künstlerischen und sprachwissenschaftlichen Beziehungen gerecht werden, so möchte freilich das Bild Otto von Guericke's etwas verblassen, beschränken wir uns aber auf die uns hier vorwiegend fesselnden naturwissenschaftlichen Leistungen jener Zeit, so erscheint es nicht unmöglich, in diesen engeren Grenzen dem Naturforscher, speziell dem Experimentator, gerecht zu werden, ja, es ergiebt sich sofort die höchst

dankbare Aufgabe, einen bevorzugten Mitarbeiter an den gewaltigen Fortschritten auf den genannten Gebieten durch passende Beleuchtung in das wohlverdiente Licht und in einen berechtigten Vordergrund zu stellen, wo er in einer Reihe weltberühmter Namen einen ehrenvollen Platz sich erworben hat.

Mit dem Untergang der Kultur im oströmischen Kaiserreich nach der Eroberung durch die Türken war eine Verschiebung des geistigen Lebens nach dem Abendlande Hand in Hand gegangen; auf naturwissenschaftlichem Gebiete war aber allmählich mit dieser Verschiebung ein vollständiger Umschwung in den grundlegenden Anschauungen verbunden gewesen. Nicht mit Unrecht hat man in der Naturforschung dieses Zeitalter mit dem Namen Galilei's und Keppler's bezeichnet, nicht als ob diese Geistesheroen in einsamer Höhe über ihrer Zeit thronten und weil von ihnen ein Antrieb ausginge, der der Wissenschaft eine neue Richtung gäbe, sondern weil in ihnen die neue Richtung, die durch Tausende von schwächeren Anstössen vor ihnen und neben ihnen hervorgerufen war, in ihrer reinsten und markigsten Form sich kennzeichnete. Sie sind die Urtypen und die vollkommensten Vertreter einer Geistesrichtung jener Zeit, die beide Forscher nun in einem Brennspiegel sammeln und zu einem epochemachenden Abschluss bringen. In dem Zeitalter des Keppler und Galilei — ich bezeichne mit diesem Namen die Zeit von der Wiederbelebung der Naturwissenschaften nach jahrtausendlanger Versumpfung bis zum Beginn der Neuzeit dieser Wissenschaft, die durch Newton markiert wird — gelangt das Grundprinzip der Forschung zur Geltung und ermöglicht, in ununterbrochener Reihe sich weiterentwickelnd, den heutigen Aufschwung der Wissenschaft. Von der kräftigen, aber trotzdem auf längere Zeit hin wirkungslosen Reaktion zu Anfang dieses Jahrhunderts kann man wohl um so eher absehen, als sie nur augenblicklich hemmend und verwirrend wirkte, schliesslich

aber, indem sie zu einem energischen Rückschlag aufforderte und ihn geradezu erzwang, belebend und vorwärtstreibend in den Werdegang der Naturwissenschaften eingriff.

Vor jener Zeit war thatsächlich das naturwissenschaftliche Studium nur ein Zweig des philologischen; die Interpretation der überlieferten Werke, die Vergleichung, eine eingehende Textkritik und die damit verbundenen Streitigkeiten bezeichnen den kümmerlichen Fortschritt einer Wissenschaft, die noch gar nicht imstande ist, auf eigenen Füssen zu stehen. Autoritätenglaube, unterstüzt von der Kirche, die die Lehren eines Aristoteles und Ptolemäus in ihrer verknöchertsten Form zum unveräusserlichen Teil ihrer Lehre, ihres Dogmas gemacht hatte, unterband selbstverständlich einer Wissenschaft die Lebensader, die, wie kaum eine andere, auf der direkten Sinneswahrnehmung und ihrer uneingeschränkten Anwendung beruht, einzig geregelt durch die kritische Thätigkeit des sichtenden Verstandes. In jenem Zeitalter des Galilei und Keppler, dem auch Otto von Guericke angehört, und im Kampfe mit der Tradition, in welchem unser Magdeburger Forscher mit in erster Linie steht, ist dies Grundprinzip der Naturforschung zum glänzenden Siege geführt.

Um aber den Kampf gegen eine solche Macht, die sich damals dem rollenden Rade entgegenstemmte, zu überwinden, dazu bedurfte es der kräftigsten Hilfsmittel; sie wurden gefunden und geschickt verwendet: für den sichtenden Verstand die riesigen Fortschritte der Mathematik, für die forschenden Sinne das Experiment und die Technik mit ihren verbesserten und verfeinerten Instrumenten. Wir werden sehen, wie auf letzterem Gebiete Guericke einen bedeutungsvollen Fortschritt bezeichnet.

Die Zahlensysteme der Griechen und Römer machten eine wirkungsvolle Anwendung auf dem Gebiete der Arithmetik und Algebra fast unmöglich; es bedurfte daher des Einflusses der Araber, die Europa mit ihrem noch jetzt

üblichen decadischen Systeme beschenkten, um die mathematischen Geister des Abendlandes befruchtend zu berühren, wodurch in einer kurzen Spanne Zeit — im Vergleich zur allgemeinen Kulturentwicklung — ein Aufblühen der Wissenschaft veranlasst wurde, wie es fast beispiellos dasteht. Nur wenige Andeutungen und nur die Namen, die für einen weiteren Kreis ein bestimmtes Gebiet der Mathematik durch abschliessende Arbeiten darstellen, mögen hier Platz finden. Der Mailänder Geronimo Cardano (1501—1576), bekannt durch seine Lösungsformeln der Gleichungen dritten Grades, Franciscus Vieta (1540 bis 1603) aus Fontenay in Frankreich, den man den Gründer der neueren Arithmetik nennen darf, wobei freilich noch eine Reihe anderer Namen in Betracht kommt, der Engländer Harriot, der Niederländer Girard, mit denen sich die Fortschritte auf dem Gebiete der Potenzen, Wurzeln und Gleichungen verknüpfen, der Schotte Napier Baron von Merchiston (auch Nepper oder Neper genannt) (1550—1617), bekannt durch seine Logarithmentafeln, sein englischer Landsmann Briggs, geb. 1560, der das heute gebräuchliche Logarithmensystem aufstellte, daneben alle jene, an deren Namen sich die Entwicklungsgeschichte der Trigonometrie und Goniometrie knüpft, sind nur die Vorläufer jener grossen Periode der Mathematik, in der ein Descartes (1596—1650) die Lehre von den Gleichungen erweiterte und das gewaltige Hilfsmittel der analytischen Geometrie in das Gebäude der Mathematik einfügte, in der ein Newton (1643—1727) und neben ihm selbständig unser deutscher Landsmann und Philosoph Leibniz (1646—1716) die Infinitesimalrechnung als wirkungsvollsten Hebel des Fortschritts auf dem Gebiet der Mathematik anwandte, und die sich in letzter Linie mit dem Namen unseres grossen Mathematikers Euler (1707—1783) verbindet, dessen umfassender Geist sich auf allen Gebieten in hervorragender und abschliessender Weise geltend machte.

Diese neuen kräftigen Waffen der Mathematik in der Hand, konnte die Naturwissenschaft freilich mit grösserer Aussicht auf Erfolg in den Kampf gegen die sich entgegenstemmenden Gewalten eintreten; es sollten ihr aber noch weit wuchtigere Hebel durch die Ausbildung der Kunst des Experimentierens und die rasch aufeinander folgende Erfindung der wichtigsten und unentbehrlichsten Apparate geboten werden. Wie ich oben schon erwähnte, war die Naturwissenschaft zum Anhängsel der Philologie geworden, die Kunst des Experimentes, ja die Empfindung für die Notwendigkeit und in natürlicher Folge auch die Neigung dazu war mit Aristoteles und Archimedes und ihren vorchristlichen Nachfolgern ausgestorben. Wenn im geraden Gegensatze dazu unsere Zeit mit dem Begriff des Fortschritts der Naturwissenschaften so selbstverständlich den Begriff der Beobachtung auf dem Boden des gewissenhaftesten Experimentierens mit Hilfe der verfeinertsten Apparate verbindet und stolz hierauf ist, so verdient es alle Anerkennung, dass in unseren Tagen auf Grund der historischen Forschung, der sich unsere an wissenschaftlichen und technischen Errungenschaften so reiche Zeit jetzt wieder in pietätvoller und dankenswerter Weise hingiebt, die hohe Bedeutung jener grossen Zahl von experimentierenden Forschern, die in den Zeiten vom Wiedererwachen der Naturwissenschaft bis zu Keppler und Galilei hin die Wissenschaft förderten, in ihrem die Neuzeit einleitenden Schaffen zur Geltung gelangt.

Es würde an dieser Stelle mehr als überflüssig sein, allbekannte Namen zu erwähnen, deren Trägern wir Apparate verdanken, die noch heute in den physikalischen Fächern die Hauptrolle spielen — wenn wir von einigen Gebieten der Optik und von der galvanischen Elektrizität absehen. Sie sind heute der heranwachsenden Jugend aus dem elementaren Unterricht her schon bekannt, in einer Form und Ausstattung, die sicher bei allen bedeutende Verbesse-

rungen seit jener Zeit aufweist, dem Wesen nach aber sind sie geistige Entdeckungen jener grossen Zeit des anbrechenden Frühlings der Naturwissenschaften. Nur die allerwichtigsten will ich anführen: Fernrohr, Mikroskop, Thermometer, Barometer, Luftpumpe, Elektrisiermaschine, von denen die beiden letzteren direkt auf Otto von Guericke und seine Bedeutung in der wissenschaftlichen Entwickelung jener Zeit hinweisen. Da in den sieben Büchern seiner Experimenta nova Magdeburgica Otto von Güericke sich aber auf die beiden Gebiete, denen diese Apparate angehören, Mechanik und Elektrizität, nicht beschränkt, sondern auch anderen Gebieten, der Physik und der Astronomie, einen breiten Raum gewährt, so dürfte eine kurze Erwähnung der Erfindung jener obengenannten Apparate, die Guericke teilweise angewandt und zum Teil in geistvoller Weise verbessert hat, am Platze sein, um der Bedeutung dieses Mannes in seiner Stellung zur Naturwissenschaft nach jeder Richtung hin Rechnung tragen zu können. Eine solche kurze Erwähnung verbietet freilich ein Eingehen auf die Streitigkeiten des Erstanrechts auf die Erfindung, über die in breitester Weise in zahllosen Monographien und in den Kompendien der historischen Entwickelung der einzelnen Wissenschaften verhandelt ist. Nur das landläufig zur Geltung Gelangte mag hier seinen Platz finden, selbst auf die Gefahr hin, an dieser oder jener Stelle Anfechtung zu finden.

Im Jahre 1608 war von einem Middelburger Brillenschleifer Franz Lippershey (auch Laprey oder Lippersheim) zuerst ein einröhriges, dann auf Wunsch ein binokulares Fernrohr (Feldstecher) hergestellt worden. Das Gerücht dieser Erfindung, das sich mit grosser Geschwindigkeit bei den Gelehrten an den Universitäten Europas verbreitete, gelangte zu Galilei, der schon nach kurzer Frist eine Nacherfindung erzielte. Das geringe Gesichtsfeld dieser beiden Fernrohre des holländischen resp. Galilei'schen,

bei denen als Objektiv eine Konvexlinse, als Okular eine Konkavlinse verwandt wurde, veranlasste Keppler, auf Abhilfe zu sinnen und ein für astronomische Beobachtungen brauchbareres Instrument zu erdenken. Die Ausführung des Instrumentes, dessen Erfindung bedeutende Kenntnisse auf dem mathematischen Gebiete wie auf dem der Dioptrik voraussetzte, gelang dem Schwaben Christoph Scheiner, dem vor vielen auch das Erstanrecht auf die Entdeckung der Sonnenflecken zugestanden wird. Damit war, abgesehen von technischen Verbesserungen, die Erfindung dieses wichtigsten Hilfsmittels der Astronomie abgeschlossen, denn unsere heutigen astronomischen Fernrohre, soweit sie dioptrisch sind, beruhen ebenso, wie die zuerst hergestellten auf der Anwendung zweier Konvexlinsen als Objektiv und Okular. Nebenbei erwähnt sei, dass die Erfindung des zusammengesetzten Mikroskopes mit der des Fernrohres zeitlich und örtlich zusammenfällt, wenn man, wie allgemein angenommen, die beiden Jansen, Vater und Sohn, Brillenschleifer in Middelburg, von denen der jüngere 1591 geboren wurde, als Erfinder dieses Instrumentes betrachten darf. Noch zu Guericke's Zeiten (1645) wurde auch das erste terrestrische Fernrohr von dem Kapuzinermönch Anton Maria Schyraeus de Rheita (Kloster Rheit in Böhmen) hergestellt. (3. Anmerkung.)

Eine sinnreiche Verbesserung, die Otto von Guerike am Thermometer, dem sogenannten Luftthermometer, anbrachte, zwingt dazu, diesen Apparat mit einem Worte zu erwähnen. Zweifellos ist Galilei der Erfinder dieses Messinstrumentes, das er kurz nach seiner Uebersiedelung nach Padua im Jahre 1592 herstellte. Die Annahme, dass der Holländer Cornelius Drebbel (1572—1634), geboren zu Alkmaar in Nordholland, der Erfinder dieses für die Entwicklung der Physik so wichtigen Instrumentes sei, kann als völlig widerlegt gelten, wenngleich ein entsprechendes Experiment, das noch heute viel vorgeführt wird (Austreten

der Luft aus einem mit der Mündung in Wasser getauchten, langsam erwärmten Glaskolben), von ihm vielfach ausgeführt und auch ausführlich beschrieben ist.

In die Zeit Otto von Guericke's fällt auch die Entdeckung der sogenannten Toricelli'schen Leere und eines Luftdruckmessers, des Quecksilber-Barometers. Da aber die Wirkungen des Luftdrucks weit anschaulicher und in den verschiedensten Formen mit der Luftpumpe experimentell vorgeführt werden können, mag hier nur eine einfache Erwähnung am Platze sein. Daneben hat Guericke selbst, wie wir weiter unten sehen werden, in seinem Wettermännchen ebenfalls ein Barometer, ganz unabhängig von seinen Vorgängern und auf selbständigen Anschauungen beruhend, erfunden; bei der Betrachtung dieses Apparates weiter unten mögen dann die historischen Betrachtungen, soweit sie nötig erscheinen, ihre Stelle finden.

Selbst diese kurzen Andeutungen über die schnelle Folge der Erfindungen jener noch heute in vorderster Reihe stehenden technischen Hilfsmittel der Physik und Astronomie beweisen die lebhafte Erregung der Geister und ihre Fruchtbarkeit der Erfindungsgabe, die immer miteinander verbunden sein müssen, wenn stromartiges Anschwellen und ein unwiderstehliches Fortreissen auf einem wissenschaftlichen Gebiete wie mit Naturgewalt erzeugt werden sollen, sie geben im einzelnen aber auch Kunde von den Anregungen, denen im gegenseitigen Austausch der Gedanken und Experimente naturwissenschaftlich angelegte Naturen, wie Guericke in hervorragendem Masse war, unterworfen sein mussten. Fast zwei Jahrtausende (seit den Erfindungen des Archimedes) hatten so gut wie nichts an neuem Material zum exakten Studium der Naturvorgänge geliefert, und nun auf einmal sehen wir uns einer solchen Fülle von Neuerfindungen gegenüber, dass uns die Ausdrücke des höchsten Entzückens, die uns aus dem Briefwechsel jener Zeit entgegentönen, durchaus nicht schwülstig, ja nicht einmal übertrieben erscheinen mögen. (4. Anmerkung.)

Wer will es uns als Deutschen verdenken, wenn wir stolz sind, in erster Linie hier unseren Landsmann, wer uns Magdeburgern, wenn wir vor allen anderen Forschern und Erfindern jener Zeit unseren genialen Mitbürger Otto von Guericke nennen?

Mit diesen wichtigen Erfindungen der Technik, die jede für sich einen ebenso bedeutenden Fortschritt in der physikalischen Weltanschauung bedeuten, ist ja eigentlich die Entwicklung der Wissenschaft schon angedeutet und direkt gegeben. Es mag deshalb, nachdem wir vorangeschickt haben, wie auf dem Gebiete des Magnetismus, der Optik, der Akustik und der Wärmelehre eine neue Forschung auch eine grosse Reihe neuer Errungenschaften zu verzeichnen hatte, an dieser Stelle genügen, wenn wir, um der Bedeutung Guericke's gerecht zu werden, der Mechanik und der Elektrizität einige Bemerkungen widmen. Galilei hatte durch Neueinfügung der Lehre von der Bewegung in die Mechanik, die bisher nur die Lehre vom Gleichgewicht umfasste, dieser grundlegenden Wissenschaft mit einem neuen Fundamente auch eine Anzahl von neuen Zielen und Aufgaben geschenkt. Seine Lehre vom Fall der Körper, seine Untersuchungen über die Pendelschwingungen, die Uebertragung der Mechanik vom Gebiet der festen Körper auf das der flüssigen und gasförmigen, seine universelle Auffassung der Naturgesetze, soweit sie in allen uns wahrnehmbaren Erscheinungen zu Tage treten, waren in ihren Wirkungen von einer Fruchtbarkeit, wie sie einzig dasteht, ihrerseits erst wieder recht verständlich für unsere Zeit bei pietätvollem Zurückgehen historischer Forschung auf den Urquell der überreichen Anregungen, die ein Aufblühen der Naturwissenschaft bedeutet, wie es sich in dem Masse kaum wiederholt hat. Wohl stehen neben Galilei eine Reihe anderer Forscher (Toricelli, Pascal etc.), die auch neben ihm mit Ehren genannt werden; immerhin bewegt sich ihre Thätigkeit doch in

Bahnen, die schliesslich, rückwärts verfolgt, auf den grossen Meister hinführen; wir können uns ein Eingehen aber hier umsomehr ersparen, da alle diese Namen noch heute in der Wissenschaft den angewiesenen ehrenvollen Platz behaupten, während die Errungenschaften ihrer Forschungen Allgemeingut geworden sind. Es wäre aber Unrecht, an dieser Stelle nicht der Anregung zu gedenken, die wir neben jenen Männern der Wissenschaft unserem Forscher Otto von Guericke durch seine Mechanik der luftförmigen Körper verdanken; ganz selbständig steht er aber durch seine Entdeckung auf dem Gebiete der Elektrizität da. Wohl wird weiter unten eingehend über seine Experimente gesprochen werden, hier aber mag im Voraus erwähnt werden, wie unser Magdeburger Forscher sich auf einem Gebiete der Physik hervorthat, welches selbst von dem grossen Galilei nicht angebaut worden ist.

Die höchste Aufgabe der Naturwissenschaft bleibt die Vorarbeit für die einheitliche philosophische Weltanschauung auf Grund des Beweises einer Allgemeingültigkeit der Naturgesetze bis zu den äussersten Grenzen des erkennbaren Weltalls. Auch in dieser Beziehung bedeutet die Zeit Otto von Guericke's, indem sie die Grenzen der bekannten Welt in rascher Folge und bis zu ungeahnten Fernen auf der Erde wie im Weltall erweiterte, einen Fortschritt, der uns leicht verständlich wird, wenn wir den heutigen Standpunkt der Geographie und Astronomie mit dem vor jener grossen Zeit vergleichen und nicht vergessen, wie die Quellen der erweiterten Forschung gerade in jener Zeit reichlich zu sprudeln beginnen.

Welche ungeheure Fülle von Material zur Bereicherung des Wissens, zur Verbesserung der überlieferten Anschauungen, zur Aufklärung unsinniger und abergläubischer Ansichten wurde seit der Entdeckung Amerikas bis zur Mitte des siebzehnten Jahrhunderts herbeigeschafft. Noch blieb ja freilich vieles zu thun übrig, noch harrten manche

Rätsel des Erdballs ihrer Lösung, die selbst unsere Zeit noch nicht in allen Einzelheiten hat zur Lösung bringen können; aber der Blick hatte sich derart geweitet, dass ein Gesamtbild der Erde gewonnen war. Christoph Columbus (1436—1506) hatte die zentralamerikanischen Inseln entdeckt, die spanischen Conquistadoren (Cortez, Pizarro etc.) waren bis zum grossen Ozean vorgedrungen, Fernando de Magellan aus Lissabon hatte von 1519—1521 seine Erdumseglung, die erste von einer Reihe in schneller Folge sich anschliessender, vollendet; nach Nordwesten hatten die Engländer, um zum Grossen Ozean zu gelangen, die ihnen näher liegende Nordwestpassage zu finden gesucht und dabei wichtige Entdeckungen in Grönland, Labrador, Cumberland gemacht (Frobisher, Davis); die Holländer versuchten nach dem Grossen Ozean durch die Nordostpassage zu gelangen und machten im Norden wichtige Entdeckungen (Barentz, Hemskerke), während sie ebenfalls im Süden sich an der Umseglung Afrikas beteiligten, dessen Südspitze schon von dem Portugiesen Vasco de Gama mit Erfolg gesucht worden war. Durch die Reihe dieser Entdeckungen war jeder Zweifel über die Gestalt der Erde gehoben, es war aber auch eine reiche Anregung gegeben, das in unbegrenzten Massen neu zuströmende Material an unbekannten Gegenständen und überraschenden Beobachtungen zu verarbeiten, zu sichten, schliesslich systematisch dem Bekannten einzuordnen. Weit mächtigere Schwierigkeiten als auf anderen Gebieten stellten sich hier dem Sieg über den Aberglauben und die ererbten Überlieferungen entgegen, sodass die Wirkungen in der Naturwissenschaft jener Zeiten zwar nicht zu verkennen sind, aber sie traten weniger tiefgehend und mehr als in anderen Gebieten die grossen Fortschritte späterer Zeiten nur vorbereitend auf, ohne selbst grosse Gesichtspunkte und wertvolle Systeme zu schaffen. Trotzdem wäre es ein grosser Fehler, den anregenden Einfluss der Ent-

deckungen jener Zeiten zu unterschätzen oder gar zu leugnen, auch schon deshalb, weil so gut wie keine Grundlage von früherer Zeit her vorhanden war, auf der man hätte weiterbauen können. Die beschreibende Naturwissenschaft hatte in jener Zeit noch nicht einmal ihre Aufgabe erkannt, das kann nicht weggeleugnet werden, es war ihr aber, was ja auf diesem Gebiete mehr als auf allen anderen durchaus nötig war, Gelegenheit geboten, ein unerschöpfliches Material zu sammeln und für die kritische Sonde genialer Forscher zurechtzulegen und vorzubereiten. Reiches Leben herrschte aber auch auf diesem Gebiete, wagte sich doch die Forschung trotz aller Drohungen und Strafen sogar an die anatomische Untersuchung des menschlichen Leibes, womit der Anstoss zu höherer Entwicklung der anatomischen Studien überhaupt und zu einer systematischen Auffassung der Naturreiche als Gesamtheit der Naturprodukte gegeben war.

Auf dem Felde der Astronomie hatte sich eine ähnliche Erweiterung des Gesichtsfeldes und mit ihr eine Vertiefung der Weltanschauung vollzogen. Hier wirkten auch die neuen Errungenschaften viel schneller, ihre Wellen gingen viel tiefer und versetzten die gebildete Welt in eine viel lebhaftere Erregung, wie man, um bei dem uns hier Nächstliegenden zu bleiben, schon daraus ersehen kann, dass von den sieben Büchern der Experimenta nova des Otto von Guericke fünf diesen Erörterungen gewidmet sind.

Auf seinem Totenbette, wenige Stunden vor seinem Tode, erhielt Nicolaus Copernicus (Mai 1543) das erste gedruckte Exemplar seines in der Geschichte der Astronomie wohl unvergleichlichen Werkes „De revolutionibus“, dessen Titel Osiander, der den Druck in Nürnberg überwachte, in „De revolutionibus orbium coelestium“ erweiterte. Des näheren braucht über die Wirkung dieses Werkes auf die Welt der Astronomen und Laien kaum noch

ein Wort hinzugefügt werden. Der Widerspruch des berühmten Dänen Tycho Brahe, der das Copernikanische Weltsystem in etwas umformte, konnte wohl die allgemeine Annahme desselben nicht hindern, trug aber, gestützt auf eine Reihe von genauen Beobachtungen des Planetensystems, speziell des Mars, wesentlich zur Erörterung und damit zur weiteren Verbreitung der befehdeten Weltanschauung bei, zwang auch die Verteidiger desselben zu Verbesserungen, die das Werk vollendeten und so fest begründeten, dass bis auf den heutigen Tag wohl immer neue Bestätigungen, aber keine Widerlegungen selbst in den nebensächlichsten Angaben gefunden sind. Die beiden grossen Männer, die in der Naturwissenschaft mit ihren Namen zugleich den Inhalt jener Zeitentwicklung bedeuten, Johannes Keppler (27. Dez. 1571 bis 15. Nov. 1630) und Galileo Galilei (18. Febr. 1564 bis 8. Januar 1642) sind zugleich die Vollender der Weltanschauung, die wir am besten nach ihrem Begründer Copernicus bezeichnen, indem der erstere die Verhältnisse des Weltengebäudes in mathematischen Gesetzen niederlegte, der andere, indem er durch zweckentsprechend angestellte und genial erklärte Beobachtungen die materielle Unterlage für das neue Weltsystem lieferte. Die Wirkung dieser mit unwiderstehlicher Gewalt fortreissenden Entdeckungen waren eine auf dem Gebiete der Astronomie bis dahin unerhörte und auf anderen Gebieten in unserer Zeit wohl am besten und am verständlichsten mit dem Einfluss eines Helmholtz durch sein epochemachendes Wort „Erhaltung der Energie“ und eines Darwin durch sein nicht mindere Anregung bietendes Buch über „Die Entstehung der Arten“ zu vergleichen. Wir werden weiter unten bei dem Werke Otto v. Guericke's „Experimenta nova“ darauf des näheren zurückkommen und dürfen uns hier mit den allgemeinen Andeutungen begnügen, da ja wohl kaum ein Teil der Naturwissenschaften mehr zum Allgemeingut geworden ist, als die Weltanschauung,

die mit ihrem Namen auf Copernicus hinweist und ihre letzte Krönung in den Kant-Laplace'schen Ideen von der Weltbildung erhalten hat, die ihrerseits wieder die Übertragung der irdischen Kräfte auf den Weltraum durch Newton zur Voraussetzung hatten.

Es ist leicht verständlich, wenn eine solche Zeitströmung, wie wir sie auf dem Gebiete der Naturwissenschaften an der Schwelle der Neuzeit in ihrer gewaltigen und in die Tiefen hinunterreichenden Bewegung kennen lernten, jeden empfänglichen Geist unwiderstehlich mit sich fortreissen musste; kam dann noch, wie es bei Otto von Guericke der Fall war, eine hervorragende Veranlagung nach der experimentellen Seite der Wissenschaft hinzu, so wird es begreiflich, dass ein solcher Mann trotz des unsagbaren Elends seiner Vaterstadt nach ihrer Zerstörung am 10. Mai 1631, trotz der immer erneuten tiefeingreifenden Störungen durch die schrecklichen Greuel des dreissigjährigen Krieges in den schwersten Tagen und bei der aufopferndsten Hingabe an das Geschick seiner Vaterstadt und an die werkthätige Hebung des niedergebeugten, fast vernichteten Gemeinwesens noch Zeit und Kraft fand, den naturwissenschaftlichen Studien sich eingehend zu widmen und besonders für seine noch heute mustergiltigen Experimente trotz des Verlustes seiner gesamten Habe bei der Zerstörung die nicht unbedeutenden Mittel aufzutreiben. Das Zeugnis seines Sohnes Otto von Guericke, die Erklärungen seines Urenkels, des Regierungsrates von Biedersee in Magdeburg (gest. 1791) lassen darüber keinen Zweifel; im übrigen möchte ich wegen der historischen Notizen über diesen Punkt und andere ähnliche Spezialuntersuchungen auf das Verzeichnis der Quellen, aus denen ich geschöpft, am Schluss hinweisen, um nicht durch Aufnahme von Bemerkungen, die zwar für einen Verehrer von Otto von Guericke recht interessant sind, aber mit dem Zweck dieser kurzen Abhandlung nicht direkt zu thun

haben, mich von der eigentlichen Aufgabe ablenken zu lassen. (Anmerkung 5.)

Aus ähnlichen Gründen darf auch eine Kritik der Berichte und Untersuchungen über die Zeit seiner Erfindungen hier ausgeschlossen bleiben, das Nähere findet sich eingehend, wenn auch zerstreut, in den unten angeführten Werken, denen wohl kaum, falls nicht neue Quellen, etwa ein Teil der verloren gegangenen persönlichen Aufzeichnungen Guericke's, die bei einer Erbteilung im Jahre 1759, soweit bekannt, vernichtet wurden oder jedenfalls vorläufig als verloren zu betrachten sind, nachträglich wieder aufgefunden werden sollten. Die Hoffnung darauf erscheint leider sehr gering.

Mit der politischen Thätigkeit Guericke's sich näher zu beschäftigen, liegt hier für uns kein Grund vor, auch darüber ist ja kaum noch etwas Neues nachzutragen neben dem, was eingehend in den verzeichneten Werken behandelt worden ist; nur eine kurze Notiz über den Studiengang unseres Forschers bleibt für diese Stelle, auch diese nur, um die Anregungen, unter denen er gestanden hat, kennen zu lernen und bei dem sonst mehr als dürftigen Bericht über seine Jugendjahre und die einzelnen Stufen seiner Ausbildung wenigstens den sicheren Nachweis zu liefern, dass in Guericke wir es mit einem Manne zu thun haben, der die ihm durch seine Anlagen und Neigungen gebotenen Wege mit lernbegierigem Geiste durchwandert hat, und der mit Eifer und Verständnis alle die Mittel benutzt hat, die bei seinen Studien, Reisen und Korrespondenzen ihm zu Gebote standen. Der geschickte Experimentator und Techniker hat mit erfinderischem Geiste nicht nur der Wissenschaft neue Bahnen gewiesen, indem er den Apparat für die Untersuchungen des Luftdrucks und die erste Elektrisiermaschine erfand, sondern wir finden seine bessernde Hand, sein sicheres Urteil ebenso wieder in der Vervollkommnung und originellen Umformung der Apparate, die

von anderen Forschern vor ihm oder gleichzeitig erdacht und hergestellt waren, ein Beweis für die umfassende wissenschaftliche Thätigkeit des Mannes, der neben seiner wichtigen politischen Wirksamkeit zu Gunsten seiner Vaterstadt auf alle den Reisen zu Reichstagen, zu Versammlungen, zu den Fürstenhöfen, die er im Interesse des Gemeinwesens unternahm, noch Zeit behielt, sich mit den neuen Errungenschaften der Naturwissenschaften eingehend zu beschäftigen und eine ausgedehnte Korrespondenz darüber zu führen. Die Ehrungen, die ihm dafür zu Teil geworden, die Besuche bedeutender Männer in seiner Heimat, der hohe Ruf, den er unter den Gelehrten seiner Zeit genoss, sind überreiches Beweismaterial, selbst da, wo die Einzelangaben über seine Experimente und den Fortschritt seiner Studien fehlen.

Als Spross einer alten Patrizierfamilie Magdeburgs, die der Stadt eine Reihe hoher Würdenträger gegeben hatte, am 20. November des Jahres 1602 geboren (6. Anmerkung), hat er sicher im Elternhause eine den Verhältnissen entsprechende gute Erziehung genossen, denn schon mit 15 Jahren, im Jahre 1617, finden wir den Jüngling auf der Universität Leipzig, wo er seine Studien begann, vorläufig ohne ein bestimmtes Fach zu wählen, wie es Sitte war. Die bald sich dort fühlbar machenden Kriegswirren in Böhmen veranlassten ihn, nach Helmstedt zu gehen, wo damals eine in hohem Rufe stehende Universität eine zahlreiche Zuhörerschaft fesselte. Der Tod seines Vaters (4. Sept. 1620) rief ihn vorübergehend nach Magdeburg zurück, aber schon im Sommersemester 1621 widmete er sich dem Studium der Jurisprudenz in Jena. Von dort ging er — und das war wohl der für seine weitere Geistesrichtung entscheidende Schritt — nach der niederländischen Universität Leyden, um neuere Sprachen zu studieren, Französisch, Englisch, Holländisch. (Anmerkung 7.) Jedenfalls waren diese Sprachstudien, wenn sie nicht überhaupt

nur Mittel zum Zweck und nur eine Vorbereitung für die Fortsetzung seiner Studien in England und Frankreich gewesen sind, nicht der Hauptteil seiner wissenschaftlichen Arbeit und Ausbildung, denn Guericke folgte mit grossem Interesse den Vorlesungen über Physik, Mathematik, Mechanik und Fortifikationslehre. Neun Monate Aufenthalt in England und Frankreich schlossen dann seine Bildung ab. Leider fehlen nähere Nachrichten über die Erfolge seiner Reisen, über die Beziehungen, die er angeknüpft, über die Männer, die ihn vorwiegend wissenschaftlich angeregt haben, aber sein umfassendes Wissen, seine vielseitige Vertrautheit mit den Ideen der grossen Forscher der vorangegangenen Periode und der Zeitgenossen lassen deutlich erkennen, wie befruchtend jener Aufenthalt in Holland und die Reisen in den beiden Ländern auf den empfänglichen Geist gewirkt haben. Im Jahre 1623, nach fast dreijähriger Abwesenheit, kehrte er nach Magdeburg zurück, um sich nun der städtischen Verwaltung zu widmen.

Seine wichtigsten Erfindungen fallen, wie die Mehrzahl seiner Biographen mit Sicherheit annehmen zu müssen meinen, in die Jahre 1632—1638 (Anmerkung 8); mit den wichtigsten Experimenten tritt er durch die denkwürdigen Vorführungen am Schluss des Reichstages von Regensburg im Jahre 1654 vor dem Kaiser Ferdinand III. und vor vielen Fürsten und Reichsständen zuerst in die Öffentlichkeit, sein berühmtes Werk Experimenta nova erscheint nach langer Vorbereitung im Jahre 1672 zu Amsterdam bei Johann Janson von Waesbergea (Anmerkung 9). In diesem Werke stellt er alle seine wissenschaftlichen Experimente und deren Resultate übersichtlich zusammen und lässt uns zu gleicher Zeit einen tiefen Einblick thun in die Werkstatt eines schaffenden, erfinderischen Geistes und die Eigenartigkeit seiner Weiterentwicklung am fortschreitenden Experiment. Vorher hatte schon der Jesuitenpater und Professor der Mathematik Caspar Schott in Würzburg für die Verbreitung der

hochwichtigen Entdeckungen Guericke's, von denen er nach dem Reichstage Kenntnis erhalten hatte, Sorge getragen.

Die Gedanken, die Guericke bei seinen Entdeckungen geleitet haben, und der Weg, den er gewählt, um zur Klarheit über die Naturerscheinungen zu gelangen, entsprechen so vollständig den Anschauungen unseres Jahrhunderts über die Methode der naturwissenschaftlichen Forschung, dass man wohl berechtigt ist, Guericke in erster Linie zu den Bahnbrechern der neueren Naturforschung zu zählen, mehr vielleicht als den Engländer Francis Bacon von Verulam 1561—1626, mit dessen Namen sich auch noch heute der Beginn der neueren Auffassung der Aufgaben der Naturwissenschaft verbindet. Jener Ernst aber, mit dem Guericke an dem Aufbau der Wissenschaft mit strenger Selbstkritik eifrig arbeitet, jener Scharfblick, der das Wichtige von dem Unwichtigen, das Erreichbare von dem Unerreichbaren sondert, das planmässige Überwinden aller Schwierigkeiten, die die Sprödigkeit eines unbearbeiteten wissenschaftlichen Stoffes in sich trägt, mit einem Worte, die Gründlichkeit des genialen Experimentators, der sich nie durch die Spekulation von seinem erkannten Ziele abbringen lässt, sie zeichnen Guericke weit vor jenem englischen Forscher aus, der wohl im Aufstellen von Gesichtspunkten und Theorien unverkennbar die Beanlagung zum genialen Forscher verrät, dem aber die absolut notwendige Kraft und Ausdauer für die mühselige Reihe langsam aber sicher aufbauender Experimente fehlt. Den schönsten Denkstein als einer der überzeugtesten Gründer der neuen so fruchtbaren Methode der Naturwissenschaft hat sich Guericke selbst gesetzt in der Einleitung zu seinen Experimenta nova. Er selbst führt als Gewährsmänner seiner Ansicht Galilei in Dial. Cosm. p. 35, Kircherus in arte Magnet. p. 570 und Gilbertus Clerck in Praefatione libri sui, de Pleniudine Mundi an. Seine Worte, die in sich die Grundprinzipien

der Naturforschung zusammenfassen, lauten auf Seite 1 und 4 der Einleitung wie folgt: Quod itaque experientia vel sensu demonstratur, omni ratiocinationi quantumvis probabiti ac speciosae anteponendum est: cum multa in Speculatione aut disputatione, vera videantur, quae tamen nullam effectum in praxi exhibeant. — Unde Philosophi solis cogitatis vel argumentis suis insistentes, repudiatisque experimentiis nihil solidi circa naturalem Mundi constitutionem concludere possunt; conceptus enim hominum nisi experimentis nitatur, tanto saepenumero a vero aberrat longius, quanto Solem a Terra longius distare videmus. — — Hoc autem (sc. refutatio objectionum) cum prolixam nimis ac Lectoribus taediosum foret: quum ex acquisita pleniori experientia ac scientia, omnes, qui alliis praeconceptis opinionibus non laborant, sed seposito omni, sinistro affectu, Experimenta recte cognoscunt & aequa veritatis lance ponderant, ab inveteratis vel male conceptis ejusmodi imaginationibus, revocare possit. Ubi enim rerum testimonia adsunt, non opus est verbis. Contra Negantem autem Experientias palpabiles & certas, non est disputandum aut bellum suscipiendum; servet sibi quam vult opinionem, & tenebras, cum talpis sectetur. Mathematica namque Philosophia, non militat sed triumphat, inque otio pacatissimae veritatis consistit. Ceterae quidem humanae Philosophiae partes, disceptatoriae sunt, quia evidenti certitudine carent, qua Mathematicae pollent. Quo fit ut humanus animus, postquam diu aberravit, per humanarum disciplinarum Encyclopädiam, tandem in sola Mathematicarum certitudine conquiescat. Soweit Guericke, dessen Worte hier ohne jede Änderung in Schreibweise, Interpunktion etc. angeführt sind und denen man wohl kaum noch etwas hinzufügen kann, ohne die Überzeugungstreue dieser Kernworte abzuschwächen.

Bei der eingehenderen Betrachtung dieser Entdeckungen werden wir uns der Reihenfolge der Bücher seiner Experimenta nova anschliessen, von denen für die Erfindung des

Barometers, des Wettermännchens, des Thermometers, der Luftpumpe das dritte Buch: De propriis experimentis (Anmerkung 11), für die Entdeckung der Elektrisiermaschine das vierte Buch: De virtutibus mundanis, im besonderen das fünfzehnte Capitel in Betracht kommen (Anmerkung 12). Den Schluss mögen dann die Beziehungen Guericke's zu der Naturauffassung und zu der Weltanschauung der vergangenen Zeiten und vor allen Dingen zu der seiner eigenen Zeit bilden, wie sie in den übrigen 5 Büchern des genannten Werkes zur breiteren Darstellung gelangen. Ist auch Guericke hierbei nur sammelnd und sichtend, nicht eigentlich selbständig aufbauend thätig, so nötigt uns doch der reiche Inhalt und die übersichtliche Darstellung, die in der Wiedergabe der fremden Geisteserrungenschaften den selbstthätig arbeitenden Denker und Techniker erkennen lässt, Bewunderung ab und ist als ein wesentlicher, nicht hoch genug zu schätzender Beitrag zu der Entwicklungsgeschichte der Naturwissenschaften zu begrüssen. Ein genaueres Eingehen auf das Verhältnis der Ansichten und der Weltanschauung des Schriftstellers zu denen der Zeitgenossen mag einer späteren eingehenden Behandlung überlassen bleiben.

Zweifellos verdankt in erster Linie Guericke seinen Ruf als Erfinder und Entdecker auf naturwissenschaftlichem Gebiete seinen klassischen, noch heute unübertroffenen und in den Schulen von jedem Experimentator immer wiederholten, im wesentlichen unveränderten Versuchen zum Nachweis des Luftdruckes, seiner Messung und seiner Wirkungen mit Hilfe der von Guericke erfundenen und in den verschiedensten Formen angewandten Luftpumpe; anfangs ein höchst einfacher Apparat, den er aber im Verlaufe der fortschreitenden Versuche immer mehr vervollkommnete und bis zu einer hohen Leistung brachte; er selbst spricht, wenn auch gewiss nicht ganz ohne Selbsttäuschung, von einer Verdünnung bis zu einem Tausendstel des Luftdrucks

(Exp. nov. Lib. III. cap. VI. Zeile 4) —, die auch heute von der Mehrzahl der Luftpumpen kaum erreicht und wohl nur von den Quecksilberluftpumpen, die aber auf einem ganz anderen Verdünnungsprinzip beruhen, übertroffen werden. Guericke selbst giebt in den Tafeln zu seinem Werk (Iconismus V., Seite 74, Jc. VI., Seite 76, Jc. VII., Seite 80) drei Abbildungen seiner Luftpumpen, die uns auch heute noch über alle Einzelheiten an der Hand seiner leicht fasslichen und klaren Erörterungen (in allerdings recht zweifelhaftem Lateinisch) Cap. II. bis VIII. unzweifelhafte Aufklärung geben. Eine Original-Luftpumpe von Guericke, deren Echtheit von niemand angezweifelt wird, befand sich von 1715 bis 1883 in der Königl. Bibliothek in Berlin, seitdem ist sie übergegangen in den Besitz des physikalischen Instituts der Universität Berlin; eine andere, deren Echtheit weniger bewiesen scheint, findet sich in Braunschweig; dagegen ist die auf der Magdeburger städtischen Bibliothek aufbewahrte zweifellos unecht, da sie mit einem Teller zur Aufnahme des Rezipienten etc. versehen ist; die Erfindung des Tellers wird aber Huyghens zugeschrieben; jedenfalls hat Guericke niemals bis zur Herausgabe seines Werkes mit einer Tellerluftpumpe gearbeitet, denn keinesfalls hätte der gewandte Experimentator vergessen, diese wichtige Verbesserung seiner ursprünglichen Maschine klar und deutlich auszusprechen und der erweiterten Experimente zu erwähnen. Zurückzuweisen und von massgebender Stelle und in unumstösslicher Weise zurückgewiesen sind die Ansprüche der Engländer und Italiener auf den Erstanspruch der Erfindung, der Guericke uneingeschränkt geblieben und heute allgemein anerkannt ist. Robert Boyle (1627 bis 1691) wurde von den Engländern längere Zeit als Erfinder der Luftpumpe bezeichnet, ein Irrtum, zu dem wohl einerseits das entwickelte Nationalgefühl der Engländer veranlasst hat, dann aber auch sicher die Thatsache, dass

Boyle's Werk: New experiments, Physico-Mechanical, touching the Spring of the Air and its effects made in the most part in a new pneumatical engine Oxford 1660 vor den Experimenta nova Guericke's (Amsterdam 1672) erschien, sowie die grosse Zahl selbständiger Experimente, die Boyle in jenem Werke veröffentlicht, und die etwas abweichende und verbesserte Konstruktion der Luftpumpe, die am Schluss dieser Abhandlung neben der Guericke's abgebildet ist. Da Boyle selbst in der Einleitung zu jenen New experiments die Erfindung der Luftpumpe Guericke in unzweifelhaften, nicht misszuverstehenden Worten zuschreibt, so ist jener Anspruch der Engländer hinfällig. Etwas anders steht es mit dem Erstanrecht des Evangelista Toricelli, des genialsten unter Galilei's Schülern, dessen kühnen Gedankenflug leider ein frühzeitiger Tod abschnitt. Toricelli und sein Freund Viviani haben, von ähnlichen Gedanken ausgehend wie Guericke, Versuche über den luftleeren Raum angestellt, dieselben sind in der Florentiner Ausgabe der: Saggi di naturali esperienza fatte nell' academia del Cimento schon 1641 von Vincenzio Antinori veröffentlicht; Guericke hat nachweislich diese Versuche im Jahre 1654 bei seiner Anwesenheit in Regensburg, von der schon oben die Rede war, kennen gelernt und erwähnt sie in seinen Exp. nov., Capitel XXXIV. Seite 118. Eine frühere Bekanntschaft mit denselben seitens Guericke's wäre also nicht ausgeschlossen, besonders bei der lebhaften Korrespondenz, die Guericke geführt hat, dazu erwähnt er aber an jener Stelle selbst, dass ihm die Mitteilung nicht früher zugegangen war, und dann spricht die ganze Entwicklung der Versuche Guericke's, wie sie im dritten Buch mit allen Einwürfen, Fehlgriffen und schliesslichen Erfolgen nach Überwindung der mannigfachen Schwierigkeiten in so eingehender Schilderung vorliegt, die unbeeinflusste Durcharbeitung zur Klarheit in den Anschauungen über die Elastizität und den Druck der Luft im Zusammen-

hang mit der Erweiterung des Gesichtsfeldes beim arbeitenden Forscher so unwiderleglich für die selbständige Erfindung, Prüfung und Aufstellung der Beweise, dass heute wohl niemand, der die Experimenta nova gelesen hat, in jene Worte Guericke's den geringsten Zweifel setzen kann. Guericke gebührt demnach das unbestrittene Erstanrecht auf die Erfindung der Luftpumpe um so mehr, da ja Toricelli ebensowenig wie Viviani oder Blaise Pascal (Expériences nouvelles touchant le vide, Paris 1647) zu eigentlichen Experimenten im luftleeren Raume bei der Unhandlichkeit des Vacuum Toricellianum über der Quecksilbersäule gelangen konnten.

Es wird gewiss manchem Leser, der sich für historische Entwicklungen auf dem Gebiete der Naturwissenschaften interessiert, nicht unangenehm sein, wenn auf den Tafeln am Schluss der Abhandlung in Abbildungen, die den Originalen in den Werken Casper Schott's, Otto von Guericke's, Boyle's, sowie in Wiedemann's Annalen und den noch vorhandenen Luftpumpen in dem physikalischen Institut der Universität Berlin und in der Stadtbibliothek in Magdeburg getreu nachgebildet sind, eine Übersicht über den Fortschritt der Konstruktionen der Luftpumpe gegeben wird. Der Verfasser hat dabei alles ihm zugängliche Material gesammelt und nur das ausgeschieden, was ihm weniger von Bedeutung oder durch Wiederholung überflüssig erschien. Die näheren Erklärungen mussten aber, um nicht den Zusammenhang zu stören, in die Anmerkungen verwiesen werden, wo sich das Notwendigste in gedrängter Kürze findet. (Anmerkung 13.)

Von dem Gedanken ausgehend, der von der Naturwissenschaft und der peripatetischen Philosophie des Mittelalters angenommene horror vacui, oder, wie Guericke sich meist ausdrückt, eine fuga vacui, vacui metus, sei nicht zu beweisen, resp. alle dahin zu rechnenden Erscheinungen seien auf ihre Richtigkeit zu prüfen, sann er

über Apparate nach, seine Ansichten experimentell als richtig zu beweisen. Die Unklarheit, in der man sich über das Wesen der luftförmigen Körper befand, und die auch noch bei Guericke im Anfang seiner Versuche vorhanden war (man beachte die Reihenfolge der Versuche und nicht die beiden Einleitungskapitel des Lib. III., die einer späteren Zeit entstammen), liess ihn zum Herstellen eines Vakuum das Wasser benutzen. Aus einem Fass, welches er seiner Ansicht nach luftdicht verschlossen hatte, pumpte er am unteren Ende, da er die Schwere noch für das eigentliche Agens hielt, mit Hilfe einer Saugpumpe, die am unteren Ende ein seitliches Ventil zum Herauspressen des Wassers beim Zurückgehen des Kolbens hatte, unter grosser Anstrengung der drei arbeitenden kräftigen Männer einen Teil des Wassers heraus. (Bild 1.) Ein Geräusch, wie es siedendes Wasser hervorbringt, belehrte ihn bald, dass die Luft durch die Wandungen des Fasses eindrang und das herausgepumpte Wasser ersetzte. Ähnlich missglückte ein zweiter Versuch, bei dem er das zu entleerende Fass in ein grösseres mit Wasser gefülltes brachte. Schon beim Auspumpen, noch mehr aber nach Aufhören der Arbeit, machte sich ein Geräusch hörbar, das er mit ad modum per suspiria cantillantis avis bezeichnet (Kap. II. Seite 73, Abbildung Iconismus V., Seite 74). Drei Tage dauert das Geräusch, und am Schluss findet er das innere Fass zum Teil mit Wasser, zum Teil mit Luft gefüllt. Beim dritten Versuch benutzt er statt eines porösen Fasses aus Holz eine aus Kupfer hergestellte Kugel und beginnt nun zugleich mit dem Auspumpen der Luft, wobei er noch immer mit der Schwere, nicht mit der Elastizität der Luft rechnet. (Bild 2a—c.) Das Zerbrechen der ersten Kugel unter dem Einfluss des äusseren Luftdrucks entmutigt ihn nicht, und bei einer Wiederholung glückt es ihm, im Innern der Kugel einen luftverdünnten Raum herzustellen. Die eigenartigen Erscheinungen bei

dem Einströmen der Luft in den Hohlraum der oben geöffneten Kugel beförderten seine Anschauungen über das Wesen der Luft als elastische, den Raum durch ihre Expansion selbst im verdünntesten Zustande vollständig und gleichmässig erfüllende Masse und veranlassten ihn, über eine bessere Konstruktion seiner — wie er sie nun nennt — antlia pneumatica (Luftpumpe) (Kap. IV.) nachzudenken.˙ (Bild 3a—b.) Das Bild auf Tafel VI. der Exp. nov. zeigt den schliesslichen Erfolg dieser Bemühungen nach mancherlei Konstruktionen, die sich nicht bei Guericke, sondern bei Kasp. Schott finden, und giebt zu gleicher Zeit eine so deutliche Anschauung dieser verbesserten Luftpumpe, dass ich hier die Beschreibung ersparen kann. (Bild 4a—c.) Der grösseren Sicherheit wegen, d. h. um den Luftzutritt an den gefährlichen Stellen soweit als möglich abzuschliessen, umgab er diese Teile der Luftpumpe mit Gefässen, die mit Wasser gefüllt, seiner Ansicht nach absolut luftdicht abschlossen. Als Rezipienten wählte er, um im Innern des Rezipienten angestellte Versuche besser beobachten zu können, später Glaskugeln an Stelle der kupfernen. Die Verbesserung, die Boyle an der Luftpumpe anbrachte, sowie die Konstruktion von Huygens, der einen Teller zur Aufnahme des gläsernen Rezipienten anbrachte, sind zum Vergleich, der bei vielen lebhaftes Interesse erwecken dürfte, in Abbildung neben der Guericke'schen Luftpumpe beigefügt. (Bild 5a—d.) Damit hätten wir einen kurzen Überblick gewonnen über die Reihe der Apparate, deren sich Guericke und seine direkten Nachfolger zur Darstellung des Vakuums bedienten. Bis zu diesem Abschluss hin war aber für die Apparate selbst, die ursprünglich nur den Nachweis eines Irrtums inbezug auf die landläufigen Anschauungen über den horror vacui beseitigen sollten, ein weit höherer Zweck gefunden. Begleiten wir Guericke an der Hand seiner eigenen Darstellungen auf diesem Wege, der uns, wie kaum ein anderer,

fesselnde Einblicke in die erschaffende Werkstatt eines genialen Forschers und Experimentators bietet.

Da Guericke hinsichtlich seiner Weltanschauung ganz auf dem Boden seiner Zeit steht und in seiner Schrift Exp. nov. eine günstige Gelegenheit sieht, seine Ansichten über feste, flüssige und luftförmige Körper gegenüber anderen Anschauungen zur Geltung zu bringen, so ist die Reihe der Schilderungen seiner Versuche häufig unterbrochen von naturphilosophischen Betrachtungen, wie sie jene Zeit des Übergangs zur exakten Wissenschaft nur zu sehr und zum Schaden des Fortschritts bevorzugte. Alle diese Streitigkeiten lassen wir hier beiseite und gehen nur auf jene ein, die sich direkt auf die eigenen an Experimenten gewonnenen Kenntnisse des Verfassers über Luftdruck beziehen und in denen er, auf festem Boden der Erfahrung stehend, mit sicheren Beweisen seine Feinde leicht und elegant niederwirft; siehe Exp. nov. Lib. III. Kap. 33—36, die fast ausschliesslich dieser Polemik gewidmet sind. Wenngleich sich Guericke zu keiner klaren Anschauung über das Wesen der Luft und des Wasserdampfes durchgearbeitet hat — wir werden weiter unten auf eine bezeichnende Stelle am Schluss des dritten Buches zurückkommen —, wenn er diese Substanzen noch als Effluvien, Düfte (effluvia, odores) der Erde, des Wassers, der Metalle, des Glases etc. bezeichnet, veranlasst durch missverstandene Nebenerscheinungen, wie Blasenbildungen etc., bei den Experimenten, so hat er doch sich zu einer so klaren Anschauung über das Wesen des Luftdrucks durchgerungen und eine Reihe mustergiltiger, noch heute unübertroffener Versuche mit uneingeschränkter Beweiskraft angestellt, dass man ihn mit vollem Recht auf diesem Gebiete als den ersten Entdecker und Erfinder bezeichnen kann, dem das Erstanrecht nach keiner Richtung hin bestritten werden darf. Bei der Darstellung der folgenden Versuche schliessen wir uns mehr dem inneren Fortschritt in den Anschauungen des

Experimentators als der Reihe der Kapitel an; naturphilosophische Betrachtungen resp. Nebenexperimente, die diesen Zwecken gewidmet sind, bleiben, wie wir schon gesagt haben, ganz fort.

Das erste Bestreben des Verfassers der Exp. nov. ist darauf gerichtet, nachzuweisen, dass die Natur einen leeren Raum sehr wohl gestattet und dass fuga, metus (horror) vacui nur ein Aberglaube der Naturphilosophen ist, veranlasst durch die Lehre der Peripatetiker. Seine ersten Versuche, ein Vakuum, d. h. einen von allem körperlichen Stoff erfüllten Raum herzustellen, sind die teilweise Entleerung eines wassergefüllten Fasses resp. eines in ein zweites eingeschlossenen Fasses mit Hilfe einer messingenen Feuerspritze. Das Eindringen von Luft und Wasser in diese porösen Gefässe regt in ihm den Gedanken an, es müsse ein etwas existieren, das die Luft und das Wasser durch den Fasskörper hindurch in das Innere drückt; mit genialem Scharfblick erkennt er den äusseren Luftdruck als das Agens und erweitert von hier aus seine Versuche entsprechend dem scharf erkannten neuen, ihm selbst und allen Zeitgenossen höchst wichtigen Ziele, wodurch seine Versuche zugleich an Klarheit und Zielbewusstsein gewinnen. Ein Kupfer- resp. Glasrezipient, aus dem er in der Folge mit einer Reihe von selbsterfundenen Apparaten (antlia pneumatica), die immer vollkommener und zweckentsprechender aus seiner Hand hervorgehen, die Luft selbst zu beseitigen sucht, gestatten ihm, in überzeugender Weise die Grundlagen für die neuen Ansichten über den Luftdruck, die sein eigenstes Werk sind, für immer festzulegen, wie sie heute wohl durch neue Entdeckungen im einzelnen weiter ausgearbeitet, aber im wesentlichen unverändert gültig geblieben sind. Eine Bestätigung seiner Ansichten, zu gleicher Zeit auch einen ersten deutlichen Hinweis auf die gewaltigen Wirkungen des Luftdruckes erhält er bei dem dritten, von ihm im 3. Kap. Seite 75 geschilderten Versuche mit einer teilweise entleerten

Kupferkugel, die mit gewaltigem Knall unter dem Druck der äusseren Luft zusammengedrückt wird. Um seine Ansicht über die Veranlassung des Missgeschicks auf ihre Richtigkeit zu prüfen, stellt er, ausgehend von der Meinung, dass eine nicht vollkommen gerundete fehlerhafte Stelle der Kugel diese unbeabsichtigte Wirkung hervorgerufen habe, einen Versuch mit einer vierseitigen prismatischen Glasflasche an, deren Zersprengen ihm mit Sicherheit gelingt. (Bildlich ist dieser Versuch auf Seite 108, Kap. 26, Iconismus XIII. dargestellt.) (Bild 6.) Dass er den Übergang vom Wasser zur Luft selbst als Fortschritt anerkennt, bezeichnet er kurz in Kap. 3 Seite 75 durch die Worte: Deinde sicut priori moda aquam, ita jam aërem extrahere conatus fui. Die überzeugenden Experimente über das Vorhandensein und die eigenartigen Folgen des Luftdruckes, die die Annahme der fuga vacui ausschliessen oder jedenfalls unnötig machen, finden sich in Kap. 6—8 Seite 78—84. Die Apparate, die er dabei anwendet, sind ein langer schmaler Rezipient, der im Innern mit einer noch engeren Glasröhre versehen ist. Steigen und Fallen des Wassers in der engeren Röhre, während im weiteren Gefässe die Luft über der bis mehr als zur Mitte reichenden Wasserschicht mit Hilfe einer Luftpumpe verdünnt resp. durch Zuströmen der äusseren Luft wieder verdichtet wird, werden so sinngemäss und so überzeugend erklärt, dass man wohl sagen kann, mit der Theorie seiner Entdeckung ist Guericke hier zum Abschluss gelangt. Wegen genauerer Prüfung jener Versuche muss aber auf die Einsicht in jene Kapitel verwiesen werden, da die späteren Versuche, die dasselbe Ziel verfolgen, weitgehender und allgemein bekannter und deshalb von höherer historischer Wichtigkeit sind. Immerhin kann wohl hier am besten gleich zu Anfang darauf hingewiesen werden, dass Guericke das Auspumpen der zu entleerenden Gefässe durch eine auf Seite 80 abgebildete Luftpumpe mit Hilfe eines Rohres vornahm, das auf der einen Seite luft-

dicht mit der Luftpumpe, auf der anderen mit einer durch einen Hahn verschliessbaren Öffnung des Rezipienten verbunden war und das nach der Entleerung beseitigt werden konnte. Wie schon oben gesagt, kannte Guericke einen Teller zur Aufnahme eines Rezipienten nicht, wohl aber wandte er bei Versuchen, die zu Schaustellungen dienen sollten, die also eine möglichst schnelle Entleerung der Gefässe verlangten, ein sinnvolles und äusserst praktisches Verfahren an, indem er mit dem zu entleerenden Raume durch Ansetzen eines möglichst entleerten grösseren Recipienten eine rasche und leicht sichtbare Wirkung der Verdünnung erzielte. Da solche luftleeren Rezipienten vorher vorzubereiten waren, blieb das zeitraubende Auspumpen vor den Zuschauern erspart. (Siehe Abbildung 13—15.) Aus den oben erwähnten Versuchen zieht der Verfasser mit genialem Blick die wichtigsten Schlüsse über das Wesen des Luftdrucks, wenngleich ja nicht geleugnet werden kann, dass einerseits bei dem Niederschreiben der Exp. nov. zu Anfang der sechziger Jahre des siebzehnten Jahrhunderts (siehe Kap. 20, Seite 100, wo er von dem im Jahre 1660 eingetretenen Sturm als praeterito anno spricht, auch andere Stellen weisen auf diese Zeit hin; der Abschluss erfolgte nach der Vorrede im Jahre 1663) Guericke auf alle seine wichtigen Versuche zurückblicken und daher wohl leicht späteres mit früherem vermengen konnte, andererseits aber auch gerade hier seine eigenartigen, von den späteren Jahrhunderten nicht angenommenen Ansichten über das Wesen der Luft etc. ganz besonders scharf betont erscheinen. Die wichtigsten Folgerungen, die Guericke aus den Experimenten zieht, sind: 1) eine fuga vacui giebt es nicht, sondern alle dahin gehörenden Erscheinungen erklären sich ungezwungen und weit natürlicher durch den Druck der äusseren Luft; 2) die Luft erfüllt nicht den Weltraum, sondern ist, wie alle Körper, der Schwere unterworfen, demnach an der Erdoberfläche unter dem Druck der über-

lagernden Schichten dichter, nach oben immer mehr abnehmend, dünner, hört dann ganz auf und lässt den zwischen den Gestirnen Erde, Mond, Sonne, Planeten und Fixsternen liegenden Raum frei, so dass ein wirkliches Vakuum im Weltraum vorhanden ist; 3) die Luft dringt infolge des Druckes in die Hohlräume aller Körper ein, macht demnach, da sie auch im lebenden Körper des Menschen überall ist und von allen Seiten gleicherweise drückt, nicht nur von oben, wie Deusing behauptet, die Existenz und die Bewegung trotz des grossen Gewichtes der Luft sehr wohl möglich und den Mangel des Empfindens dieses Druckes sehr erklärlich. Als Vergleich führt er die im Wasser lebenden Tiere an. Damit sind aber die heutigen Ansichten geschaffen und begründet. Weniger einverstanden dürften wir heute mit den Ansichten Guericke's über die Möglichkeit und Unmöglichkeit sein, einen mathematisch, wie er es nennt, oder absolut, wie wir sagen würden, leeren Raum zu schaffen. Hier steht der richtigen Erkenntnis seine Ansicht über die Luft und die luftförmigen Körper, aer, odores, effluvia corporica, entgegen; die Befreiung des Wassers und Quecksilbers von der in ihnen enthaltenen Luft durch Kochen ist ihm ja noch unbekannt, daher sind ihm die beim Auspumpen der Luft an den Wandungen sich bildenden Blasen Substanz der Körper, die sich in Luft verwandelt bei nachlassendem Druck. Entschuldigend mag hinzugefügt werden, dass er darin den Ansichten seiner Zeit folgt, der selbst die elementarsten Begriffe über die chemische Zusammensetzung der Substanzen fehlten. Eng damit zusammen hängt seine irrtümliche Ansicht über Kondensation der Wasserdämpfe, z. B. beim Sichtbarwerden des Atems im Winter etc., ebenso über die Entstehung des Windes, wegen der wir auf die entsprechenden Kapitel der Exper. nov., Lib. III. Kap. 9—11, verweisen. Fesselnd ist die grosse Anzahl der bis Kap. 16 geschilderten Versuche. Welche Zeit, Arbeit und Sorgfalt muss er dabei aufgewendet haben! Ist es

nicht erstaunlich, wenn er uns berichtet, dass er mit seinen immerhin doch noch recht einfachen Apparaten eine Verdünnung bis auf den tausendsten Teil des Druckes erzielt. (Angabe nach Schätzung des Vakuums einer erbsengrossen Luftblase in einem grossen Glasrezipienten, in den er nach dem Auspumpen Wasser einströmen lässt.) Am Schluss des dritten Buches, im 36. Kap. Seite 122, giebt er allerdings den Grad der Verdünnung auf $^1/_{50}$ bis $^1/_{100}$ an, was wohl bei der Mehrzahl der Versuche eher der Wahrheit entsprechen mag in Anbetracht des sogenannten schädlichen Raumes, den die qu. Luftpumpen noch weniger wie die heutigen ganz vermeiden konnten. Die Reihe der Untersuchungen, von denen eben die Rede war und die er an das obige Kapitel 9 An vacuum in rerum natura sit vel non? anschliesst, umfassen die Experimente über Gährung und Luftbildung, über die Flamme, das Licht, den Schall im luftleeren Raum, die auch heute noch als massgebend betrachtet werden können und in denen uns der gewandte Experimentator und der geniale Entdecker entgegentritt, der das Nebensächliche von der Hauptsache kritisch zu sondern versteht. Die sich in Kap. 16, Seite 92, anschliessenden Versuche mit lebenden Tieren, Sperling, Hecht, Barsch, Gründling, würden die Gegner der Vivisektion mit einer Gänsehaut überziehen, thatsächlich sind diese Versuche ja heute in den Schulen verboten als unnötige, die Jugend verrohende Tierquälerei. Damaliger Zeit haben sie aber ihre unverkennbare, hohe Bedeutung für das Studium der Vorgänge im lebenden Organismus gehabt und die Anbahnung richtiger Vorstellungen wesentlich fördern helfen. Wenige Zeilen weiter, Kap. 16 S. 93, überrascht uns der Verfasser dann wieder durch eine Erklärung, die uns sofort in die echt mittelalterlichen Anschauungen zurückversetzt. Die Thatsache, dass Weintrauben, im luftleeren Raum aufbewahrt, schnell einschrumpfen, während sie im lufterfüllten Raum sich lange Zeit in vollem Safte erhalten, erklärt er allerdings durch den fehlenden

Druck, aber nicht etwa, wie wir heute annehmen, infolge erhöhter Verdunstung, die bei allen flüssigen Körpern stattfindet, sondern weil die virtus vinaria — eine Kraft also, die dem Weine und der Rebe eigentümlich ist und unter der man sich entsprechend, den im vierten Buche entwickelten Anschauungen, eine körperliche Substanz vorstellen muss, nicht eine Kraft in unserem Sinne — bei nachlassendem Luftdruck entweicht: Ratio est, quia Vinaria virtus, in Spatium Vacuum effluit, quae alias a gravitate circumstantis aeris repellitur et in corpore conservatur.

Vom siebzehnten Kapital an geht Guericke zu den Versuchen über, die den Höhepunkt seiner Entdeckungen bedeuten. Mit Hilfe eines geistreich erfundenen Apparates, eine Verbindung zweier übereinanderstehenden gläsernen Rezipienten, die miteinander verbunden und ebenso durch einen abschliessenden, den sogenannten Guericke'schen Hahn getrennt werden können, die er ausserdem mit den verschiedensten einzeln zu öffnenden resp. zu verschliessenden Öffnungen versehen hat, um sie beide oder einzeln mit der umgebenden Luft oder mit einem Wasser enthaltenden, am Boden des Zimmers stehenden Gefässe etc. verbinden zu können, stellt er nun echt wissenschaftliche Untersuchungen über die Wirkung des Luftdruckes an, die uns hochinteressante Kunde geben über den Weg, auf dem er sich zu den richtigen Anschauungen über die Wirkungen des Luftdruckes und zu den Methoden der Beobachtung und der Berechnung seiner Stärke durchgearbeitet hat. (Die Abbildung des Apparates, die für sich selbst spricht und mir jede Beschreibung erspart, findet sich auf Seite 94 und ist in getreuer Nachbildung beigefügt.) (Bild 7.) Für die weitere Entwickelung seiner Darstellungen ist am bedeutendsten der Versuch, aus einem tiefer stehenden Gefässe Wasser durch eine Röhre in den unteren Rezipienten steigen zu lassen, sobald er den Hahn des Rohres öffnet. In solch drastischer Weise ist ihm, das hört man den Worten der Beschreibung

an, die Wirkung des Luftdrucks gegenüber den natürlichen Wirkungen der Schwere noch nicht erschienen. Fesselnd ist auch die naive Darstellung der Veranlassung zur Entdeckung der Stärke des Luftdrucks, die sich an den obigen Versuch anschliesst. Freunde, die ihn besuchen, um seine überraschenden Experimente anzusehen, stellen die Frage, wie hoch denn wohl das Wasser in der zum entleerten Rezipienten führenden Glasröhre steigen würde. Um diese Frage beantworten zu können, bringt er das Wassergefäss auf dem Hofe an, den Apparat im ersten Stockwerk, dann im zweiten, im dritten, ohne dass der Zufluss aufhört, wenngleich im letzten Falle eine gewisse Verlangsamung des Steigens sich geltend macht. Bei einer Aufstellung im vierten Stockwerk seines Hauses folgt das Wasser nicht mehr, sondern bleibt bei einer Höhe von etwa 19 Magdeburger Ellen stehen, so oft auch der Versuch wiederholt wird. Freilich zeigte sich bei längerer Beobachtung ein Schwanken um diesen festen Punkt herum, aber die mittlere Höhe blieb konstant gegen 19 Ellen und wurde von Guericke folgerichtig als die normale Druckhöhe der Luft erkannt. Damit war die fuga vacui endgiltig widerlegt, denn nach ihr hätte das Wasser unbegrenzt bis zu unendlichen Höhen steigen müssen, da kein leerer Raum nach jener Erklärung der Erscheinungen möglich sein sollte. Mit berechtigtem Stolze und mit einem Anflug von feiner Ironie weist Guericke in seiner Polemik am Schluss des dritten Buches immer und immer wieder auf die Beweiskraft dieser Versuche hin, die auch für die grosse Mehrzahl der gelehrten Zeitgenossen uneingeschränkte Giltigkeit und Anerkennung erlangte. Zur bequemeren und sichereren Beobachtung verfertigte Guericke einen für diesen Zweck eigens hergestellten Apparat, den er an der Aussenseite seines Hauses anbrachte und der nichts mehr und nichts weniger war als das erste Barometer (Wasserbarometer), dessen Höhe allerdings nach unseren heutigen Anschauungen

den Apparat unbehilflich machte, seine Anwendung also einschränkte, der dafür aber desto deutlicher den Luftdruck in seinen Wirkungen und seinem Wechsel zeigte. Begreiflich erscheint es uns, dass Fürsten und Gelehrte auf ihren Durchreisen nicht versäumten, in Magdeburg das Haus des schnell berühmt gewordenen Gelehrten aufzusuchen und ihm ihre Befriedigung und Anerkennung auszusprechen. Eine genaue und leicht verständliche Abbildung des Guericke'schen Wasserbarometers befindet sich auf der Tafel II. Seite 99. (Bild 8 a—b.) Es bestand aus fünf luftdicht ineinander gepassten Messingröhren, deren untere, mit einem Hahn am unteren Ende verschliessbar, in einen Wasserbottich tauchte, der auf dem Hofe aufgestellt war, während auf das oberste eine ebenfalls mit Hahn verschliessbare Röhre mit grossem birnförmigen Glasrezipienten luftdicht aufgesetzt werden konnte. Alle Verbindungsstellen waren, wie die Abbildung zeigt, mit Wasser zu umgeben, um jeden Luftzutritt auszuschliessen. Nach der Füllung sämtlicher Röhren und des Rezipienten fiel nach Öffnung beider Hähne das Wasser in dem birnförmigen Rezipienten um einen bis zwei Fuss bis zu einer Höhe, die dem jeweiligen Luftdruck im freien Raum entsprach. Da jede Röhre ungefähr 4 Ellen lang war, ergab sich für die Wassersäule eine Höhe, wie angegeben, von 18 bis 19 Ellen. Es war der praktischen Veranlagung des Entdeckers und seinem technischen Scharfblick nur entsprechend, wenn er hieraus die Folgerung zog, ein Heber sei nicht imstande, über eine Höhe von 18 Ellen hinweg Wasser abzuleiten, ebensowenig wie eine Saugpumpe es vermöge, zu wirken, wenn die Höhe der Wassersäule vom Niveau bis zum Boden des Kolbens bei seinem höchsten Stande mehr als 18 Ellen betrüge. (s. Seite 100). Die Erkenntnis, dass das Steigen und Fallen des Barometers zugleich mit der Änderung des Wetters in Beziehung stehe, veranlasste Guericke, einen Apparat herzustellen, der ganz der populären Auffassung unserer Tage entspricht,

die ja auch die Barometerschwankungen ausschliesslich für die Wetterprognose ausnutzt, indem sie am oberen Ende der Skala eine Tafel mit den verschiedenen Abstufungen von „sehr trocken, trocken“ etc. bis „Sturm“ anbringen lässt. Dass Guericke sein Wettermännchen (siehe Bild 8 a), so genannt nach der kleinen Figur, die, auf der Oberfläche des Wassers als Schwimmer angebracht, mit ausgestrecktem Arm auf einen von einer Reihe übereinander angebrachter Punkte hinweist, umhüllt mit einer Blechröhre, die den ganzen Apparat bis auf den Rezipienten dem Auge des Laien verbarg, entspricht ganz dem Geiste der Geheimniskrämerei jener Zeit, die ja teilweise noch recht fest in den Banden der Alchemie und Astrologie gefesselt lag, aus denen sich selbst ein Mann wie Guericke nicht völlig lösen kann. Viel hat zur Bewunderung dieses Wettermännchens der Erfolg beigetragen, den Guericke durch das Vorherverkünden eines nahenden heftigen Sturmes am 9. Dezember 1660 erzielte. Guericke selbst nennt seine kleine Maschine Semper vivum und meint, es könne auch Perpetuum mobile genannt werden, wobei er allerdings nicht unterlässt, darauf hinzuweisen, dass diese kleine Maschine ganz etwas anderes sei als das Thermoskop, dessen Abbildung sich auf Seite 123, Tafel XVII, befindet und das er ebenfalls Mobile Perpetuum nennt. Selbst seinem sehr ehrwürdigen Freunde in Würzburg, dem Jesuitenpater Kaspar Schott, gegenüber ist Guericke mit der Erklärung dieses Apparates recht vorsichtig; ausser der sicher auch dem Adressaten zugänglichen Abbildung finden sich über das Wettermännchen in den Exp. nov., Seite 120 Kap. 20, nur wenige Zeilen, die wörtlich dem Briefe an C. Schott vom 30. Dezember 1666 entnommen sind, abgedruckt in den schon oben erwähnten Technica curiosa lib. I. Mirabiliorum Magdeburgico rum, Kap. 21. Er umhüllte den unteren Teil der Röhre mit Metallblech aus folgendem Grunde: Artificium autem quod in inferiore parte vitri est, non apparet,

ne spectatores in secreti cognitionem deveniant. Da auch von anderer Seite keine weitere Beschreibung oder Erklärung vorliegt, so darf man annehmen, dass Guericke ein weites Toricelli'sches Quecksilberbarometer wählte, das er ja schon 1654 kennen gelernt hatte. Die Quecksilbersäule ruhte unten auf einer mit der äusseren Luft in Berührung stehenden Oberfläche derselben Flüssigkeit und trug im Innern der Röhre auf ihrem oberen Ende eine leichte Holzfigur (e ligno virunculi specie efficta statua), die mit ausgestrecktem Zeigefinger auf eine am Glase angebrachte Skala hinwies und beim Steigen oder Fallen der Flüssigkeitssäule den Bewegungen derselben folgte. Hoffmann, Otto von Guericke, Magdeburg 1874, Emil Baensch, meint auf Seite 204 unten, Guericke habe auch Weingeist als Flüssigkeit benutzt. Andere schreiben wohl nur diese Stelle nach. Wenn das der Fall war, was ich aber bezweifle, so musste die Glassäule über 20 Ellen betragen, was der Abbildung widerspricht, oder im oberen Teile der Röhre hätte sich eingeschlossene Luft befinden müssen, deren Zusammenpressung und Verdünnung aber von der Wärme wesentlich mit beeinflusst worden wäre, wodurch das Funktionieren des Apparates doch recht unsicher gewesen sein würde. Man darf daher wohl annehmen, dass nur Quecksilber von Guericke benutzt worden ist, wenngleich auch an anderen Stellen die Dunstspannung und die Wirkung der Wärme nicht genügend von ihm berücksichtigt erscheint. Bei diesen Versuchen hätte aber jedenfalls im Laufe der sechs bis sieben Beobachtungsjahre (Brief des Sohnes von Guericke, 1. August 1665, an den Schlosshauptmann Lubienietz zu Leipzig) unumgänglich die Wirkung der Wärme sich auffallend geltend machen müssen.

Der Gedanke, eine grössere luftleere Glaskugel (siehe Bild 8) an dem einen Arme eines Wagebalkens zu befestigen, die durch ein möglichst kleines Gewicht an dem anderen im Gleichgewicht gehalten wird, und mit Hilfe dieses

Apparates den zu- und abnehmenden Luftdruck nachzuweisen, zeigt, wie tief sich Guericke schon in die Materie hineingearbeitet hatte. Man hat diesen Apparat bezeichnend das Wagebalkenbarometer genannt. Die Hebung der Kugel bei zunehmendem, das Sinken bei abnehmendem Luftdruck wurde durch die Drehung eines Zeigers, der mit dem Hebel rechtwinklig fest verbunden war und sich mit der Spitze vor einer Skala bewegte, angezeigt, wie beim Wettermännchen durch Bewegung der ausgestreckten Hand vor der Punktreihe. Heute noch wird jener von Guericke erfundene Apparat als Dasymeter bei den Experimenten über den Luftdruck, allerdings unter dem Rezipienten der Luftpumpe, benutzt; die Dimensionen des kleinen Apparates verbieten schon eine Anwendung zum Messen des Luftdrucks im freien Raum, eine Rücksicht, an die Guericke, der überhaupt zur Sichtbarmachung seiner Entdeckungen nach unseren Begriffen riesiger Apparate sich bediente, nicht gebunden war. Späterhin hat Guericke (Kap. XXXI Seite 114) denselben Gedanken weiter entwickelt, indem er auf das Eintauchen eines Ballons in Alkohol, Wasser und Soole hinweist, er kommt aber aus verschiedenen Gründen zu dem Schluss, dass das Wettermännchen vorzuziehen sei. Beachtenswert bleibt, dass Guericke hier schon sich einer richtigen Übertragung des spezifischen Gewichts nähert, ein guter Gedanke, den er leider, wie der folgende Abschnitt zeigt, nicht weiter verfolgt hat.

Höchst wichtig sind die Kap. XXI. und folgende bis XXVIII. inkl., in denen der Verfasser zu der wirklichen Berechnung des Luftdrucks übergeht. Ein Gefäss mit einem gegebenen Boden — er benutzt zur Messung die hundertteilige Magdeburger Elle — und gegebener Höhe enthält eine wägbare Masse Wasser, 19 Ellen Wasserhöhe geben also für diesen Boden den Druck eines Luftcylinders bis zur Grenze der Atmosphäre in ihrem Gewicht. Als Rechnungs-

wert von $\pi$ benutzt Guericke noch $^{22}/_{7}$. Dass Guericke die Dunstspannung als Faktor nicht mit in Betracht zieht, ebensowenig wie die Temperatur und die Meereshöhe, können wir ihm, wie schon oben erwähnt, nicht zum Vorwurf machen; gegen den Fortschritt, den seine Versuche bedeuten, wollen diese späteren Ergänzungen gegenüber der ersten Idee ja doch nicht allzuviel bedeuten, der Grundgedanke ist aber das unantastbare Eigentum des Verfassers der Exp. nov. Wunderbar bleibt es diesen Rechnungen gegenüber, dass Guericke den Weg nicht findet, das wirkliche Gewicht der Luft, d. h. eines bestimmten Volumens, mit dem des Wassers und des Quecksilbers zu vergleichen, so dass er sogar die Möglichkeit dieser Vergleichung geradezu leugnet. Kap. XX. Denique quod propositionem ponderis inter aquam ut inter hydrargyrum attinet . . . . omnis conatus in hac re frustraneus ac omnino incertus.

An diese Entdeckung der Stärke des Luftdruckes an der Erdoberfläche schloss sich der bekannteste Versuch Guericke's mit den sogenannten Magdeburger Halbkugeln, die auf dem Reichstage zu Regensburg im Jahre 1654 vor allen anderen die Bewunderung des Kaisers Ferdinand III., der anwesenden Fürsten und Gelehrten erregte.

Die Wirkungen der Guericke'schen Experimente müssen ganz hervorragende und für den Experimentator und Erfinder höchst ehrenvolle gewesen sein; von höchstem Wert für die Verbreitung seines Rufes als Naturforscher war die Bewunderung, die er dem Erzbischof von Mainz und Bischof von Würzburg, dem Kurfürsten Johann Philipp von Schönborn, einflösste. Die Folge war der Ankauf der bewussten Apparate, da neue nicht so schnell zu beschaffen waren, für die Universität, speziell das Jesuitenkollegium in Würzburg, dem die Prüfung der Apparate und die Wiederholung der Experimente vom Erzbischof übertragen wurde. Mit besonderer Begeisterung wurden diese Versuche von dem Professor der Mathematik Caspar Schott aufgenommen,

der sie in seinen Technica curiosa ausführlich beschreibt und dadurch vor allem den Namen des Magdeburger Gelehrten in den weitesten Kreisen bekannt macht und ihn in einen nach vielen Seiten hin auch für Guericke selbst höchst anregenden Briefwechsel hineinzieht. Welchen Wert Guericke auf das Urteil jenes Würzburger Professors legt, beweist er durch die häufige Erwähnung desselben in seinem Werke, durch die wörtliche Citierung der Briefe desselben. Umgekehrt spricht sich die Hochachtung Schott's am besten in den Worten aus, die Guericke in seiner Praefatio Seite 3 anführt und die dem Proömium der Tech. cur. pag. 3. entnommen sind: Fateri ingenue andacterque pronunciare non dubito, nihil me unquam in eo genere, mirabilius aut vidisse aut audivisse, legisseve aut mente concepisse: nec puto simitia unquam, nedum mirabiliora a condito urbe Solem illustrasse: Idemque est magnorum Principum, Virorumque doctissimorum, quibus ea communicavi, judicium etc. Wahrlich, ein Lob ohne gleichen als Ausfluss der höchsten Begeisterung des Freundes und Arbeitsgenossen.

Guericke betrachtet zur Berechnung des wirkenden Luftdruckes den grössten Kreis dieser Kugel als Basis eines Cylinders und findet dabei (die Rechnung siehe Exp. nov. 105 Kap. XXIV.), dass ein Durchmesser von 97 Hundertsteln einer Magdeb. Elle es 24 Pferden unmöglich machen würde, die beiden Halbkugeln, die luftleer gemacht waren, zu trennen. (Bild 9.) Bei 67 Hundertstel Ellen Durchmesser hatten 16 Pferde zur Trennung gerade ausgereicht, die Kugeln auseinander zu reissen, er findet, wie auch das Experiment bestätigt, ganz richtig, dass die Halbkugeln der zweiten Dimension dem Auseinanderreissen durch 24 und 32 Pferde einen unüberwindlichen Widerstand leisten mussten.

Da Guericke selbst empfand, dass doch wohl die Pferdekraft, wie er sie benutzte, keine konstante Massgrösse sei, dass also auch ein genauer Nachweis des gefundenen Luftdrucks mit diesem Experiment nicht zu erzielen

sei, ersann er einen Apparat, der nach dieser Richtung hin das Verlangte leistete. (Bild 9b.) An einem Tragebalken wurde die entleerte Kugel mit der einen Hälfte mittels Ösen und Ringen aufgehängt, die andere trug an vier entsprechenden Ringen eine Wagschale, die nach und nach mit Gewichten belastet wurde, bis eine Trennung der beiden Hälften erfolgte. Die ganze Belastung entsprach annähernd genug dem Resultat der Berechnungen und bestätigte damit in überzeugendster Weise die ursprünglichen Beobachtungen.

Noch ein anderes Experiment, geeignet die hartnäckigsten Leugner des Luftdrucks zu überzeugen, ersann er und führte es neben den schon erwähnten während der Verhandlungen des Reichstags zu Regensburg aus, vornehmlich auf Veranlassung eines Hofmarschalls des Kaisers Ferdinand III., eines Fürsten von Auersberg. (Kap. 27 Seite 109.) Ein kupferner, unten geschlossener, oben offener Cylinder, dessen Inhalt ungefähr dem der gewöhnlich von Guericke angewandten Rezipienten entsprach, wurde an einem Krahn befestigt mit einem luftdicht schliessenden Kolben und seitlich in der Nähe des Bodens mit einer Öffnung versehen, die mit dem bekannten Guericke'chen Hahn verschliessbar war. Liess man den Kolben bis nahe an den Boden herunter und schloss dann den Hahn der unteren Öffnung, so waren 25 bis 50 Männer nicht imstande, an einem senkrecht in die Höhe über zwei Rollen geleiteten Seil den Kolben bis über die Hälfte des Cylinders zu heben. Andernfalls zog derselbe Kolben beim Hinabgleiten in den Cylinder eine gleiche Anzahl Männer mit sich fort und in der Richtung des Cylinders heran, wenn nach Emporziehen des Kolbens bis zum oberen Rande des Cylinders mit Hilfe eines luftleer gemachten Rezipienten, der durch einen Hahn mit dem Inhalt des Cylinders verbunden wurde, die schon stark verdünnte Luft unter dem Kolben durch die untere Öffnung plötzlich zum grössten Teil entzogen und dadurch eine weitere, noch weit stärkere Verdünnung unter dem Kolben plötzlich herbeigeführt wurde. (Bild 10a.)

Da Guericke einmal auf das Prinzip der Kontrolle seiner Versuche durch Messung mit Gewichten gekommen war, wandte er auch hier dasselbe Prinzip an, indem er die schwer messbare Kraft der ziehenden Männer durch Gewichte ersetzte. Indem er die Luftverdünnung durch einen Knaben in der angedeuteten Weise ausführen liess, zeigte er, dass ein Kind imstande sei, ein Gewicht von 2686 Pfund, soweit hatte er die Wagschale belastet, bequem in die Höhe zu heben. (Bild 10b.)

Den Abschluss der Versuche über den Luftdruck bildete ein Versuch der Höhenmessung, entsprechend denjenigen, die auf Veranlassung Pascals (Guericke, Kap. 30, nennt ihn Pachal) ein Schwager Périer zu Clermont am 15. Nov. 1647 bei der Besteigung des Puy-de-Dôme, eines Berges von 947 Meter Höhe, mit Hilfe einer Toricelli'schen Röhre — so nannte man nach dem Erfinder das Quecksilberbarometer — vorgenommen hatte. Die Differenz der Oueck-silbersäule bei ihrem Stande zur Zeit des Beginns des Versuches am Orte des Aufbruchs (26 Zoll 3.5 Linien) und dem auf dem Gipfel des Berges betrug, wie Pascal vorher berechnet hatte, 3 Zoll, da das Barometer auf dem Gipfel nur 23 Zoll 2 Linien zeigte.

An der erwähnten Stelle, Kap. 30 Seite 113—114, führt Guericke allerdings nur einen Versuch Pascal's in der Nähe von Paris an, bei welchem eine Höhe von 206 Fuss (nicht näher bezeichnet), vom Fusse bis zum Gipfel gemessen, zur Verfügung stand. Es erscheint aber wunderbar, wenn ihm jener berühmte Versuch Périer's, der so gewaltiges Aufsehen in der wissenschaftlichen Welt gemacht hatte, unbekannt geblieben wäre, vielmehr darf man vielleicht die kleine Eitelkeit voraussetzen, dass er seinem versuchten, aber leider infolge eines Missgeschicks seines Dieners missglückten Experiment, die Abnahme des Luftdrucks bei der Besteigung des Brockens zu messen, mehr Originalität verleihen wollte. (Kap. 30 Seite 114.

Besteigung des mons Bructerus germanice Brocksberg.) Er hat den Versuch leider nicht wiederholt. Dagegen bewies er die Abnahme des Luftdrucks bei einer Zunahme der Erhebung über das Niveau der Erdoberfläche, indem er eine luftgefüllte Kugel vor dem Aufstieg auf einen Turm oder Berg fest verschloss und dann, oben angekommen, öffnete. Die Luft strömte, wie er erwartet hatte, aus der Kugel aus, während das Umgekehrte stattfand, wenn er die in der Höhe geschlossene Kugel, unten angekommen, öffnete. Bei den Höhen, die Guericke in und um Magdeburg zu Gebote standen, wird die Erscheinung nicht allzu lebhaft aufgetreten sein; immerhin genügte sie zum Beweise seiner Ansichten. Oder sollte Guericke bei den Seite 113 Kap. 13 Absatz 2 geschilderten Versuchen nur theoretische Folgerungen gezogen haben? Seinem ganzen Gebahren, seiner ganzen naturwissenschaftlichen Anschauung, seiner Auffassung über den Wert der Experimente würde das nicht entsprechen, so dass wir wohl die wirkliche Ausführung annehmen dürfen, wenngleich er nur allgemein von Türmen und Bergen spricht. Neben der Veränderung des Luftdrucks mit der Höhe erkannte Guericke auch schon die Abweichung an verschiedenen Orten in horinzontal gleicher Lage, die zeitlichen Schwankungen und die Einwirkung der Wärme auf dieselben. Höchst fesselnd sind seine Erklärungen über das Saugen aus den Wirkungen des Luftdrucks, Kap. 32 Seite 115—116, denen man heute kaum noch etwas Neues hinzufügen kann.

Vollständig im Zusammenhange mit seinen Anschauungen über die Wirkungen des Luftdruckes stand die originelle Idee, bei einer Windbüchse nicht den Druck komprimierter Luft hinter dem Geschoss, wie sie damals und auch heute noch im Gebrauch ist, sondern die Luftverdünnung vor demselben zu benutzen. (Kap. 29, Experimentum Novi et antea nunquam usitati Sclopeti.) Guericke giebt freilich selbst die treffendste Kritik seiner Windbüchse, indem er

am Schluss des Versuchs darüber sagt: Nondum tamen hoc instrumentum omnimodam consecutum est perfectionem, sed multa adhuc Magistra Experientia addi possunt. (Bild 11.)

Glücklicher war Guericke in der Benutzung des Luftdrucks bei der Herstellung von Thermoskopen oder, wie er sie am Schluss der Lib. III. Kap. 37 nennt, Thermometern. Thatsächlich war ja unzweifelhaft Galilei der Erfinder des Luftthermometers, da die Ansprüche Drebbels endgiltig widerlegt sein dürften (Heller, Gesch. d. Ph., I., Seite 390—391), aber Guericke hat seinem Instrumente Thermometrum Novum, Magdeburgicum dictum, eine solche feindurchdachte und geniale Ausführung gegeben, dass man fast versucht sein dürfte, ihn als den Erfinder des Thermometers als Messinstrument zu bezeichnen. Dass Guericke selbst das Erstanrecht der Erfindung des Thermometers anderer Vorgänger voll anerkennt, beweist der erste Abschnitt des Kap. 37 mit der oben erwähnten Überschrift: Nota sunt Thermometra, diversis modis constructa, in quibus aqua intra vitreos tubos ascendens ac descendens pro varia aëris temperie, ostendit caloris ac frigoris incrementa, ac decrementa in eodem aëre, seu varios caloris ac frigoris gradus in ipsis vitreis tubis, aut in vicinis tabellis notatos. Es ist hier nicht der Platz, im einzelnen auf die Thermometer-Konstruktionen der Vorgänger und Zeitgenossen Guericke's einzugehen, obige Worte des Textes beweisen, dass die Herstellung eine recht mannigfaltige war. Der geübte Techniker und zugleich der aufmerksame Beobachter der Natur sowie der im praktischen Leben stehende, nicht nur theoretisch urteilende Forscher zeigt sich in der Form und der Eigenartigkeit der Skala, in welcher ein Gedanke zur Anwendung kommt, der allmählich, wenn auch erst hundert Jahre später, zur allgemeinen Geltung gekommen ist. Während noch Fahrenheit (1686—1736) drei feste Punkte annimmt, die Temperatur einer Kältemischung, zugleich die kälteste Temperatur

des Jahres 1709, als Nullpunkt, den Gefrierpunkt des Wassers mit 32 ° als zweiten und die Blutwärme, resp. die der Mundhöhle mit 96 ° als dritten, so ging Celsius (Upsala 1701—1744) bei seiner hundertteiligen Skala von den noch heute gebräuchlichen festen Punkten aus, dem Gefrierpunkt des Wassers und dem Siedepunkt desselben am Meeresspiegel, wie in ähnlicher Weise René Antoine Ferchault Seigneur de Réaumur (1683—1757) bei der Einteilung seiner achtzigteiligen Skala verfahren ist. Wenn aber für uns heute nach der Aufstellung der mechanischen Wärmetheorie und nach dem erweiterten Überblick über das Wesen und die Veränderung der Aggregatzustände nichts näher liegt, als die beiden festen Punkte des Wassers zu wählen zur Aufstellung der Skala, so lag bei den Luftthermometern jener Zeit diese Skala, wie aus theoretischen Überlegungen sich ergiebt und wie ein Überblick über das Vorhandene bestätigt, ziemlich fern. Wenn trotzdem Guericke von diesem Gefrierpunkt des Wassers als festem Punkte ausgeht, so beweist das wieder seinen praktischen Scharfblick, der an wichtige praktische Fragen der Existenz des Pflanzen- und Tierreichs, der Natur also, anknüpft. (Bild 12.) Guericke stellte seine Thermometer in grossen Dimensionen her. Die luftgefüllte Kugel von der Grösse seiner gewöhnlichen Rezipienten, die er im Kap. 3 Seite 75 inhaltlich auf 60—70 Magdeburger Mass angiebt, hatte eine Öffnung mit Regulierhahn an der Seite. Die U-förmige Röhre zur Aufnahme der Sperrflüssigkeit (spiritus vini seu vini adusti quantitas) ging vom unteren Ende der Kugel aus und war im absteigenden wie im aufsteigenden Arm 7 Ellen lang. Die Temperaturanzeigen fanden in ähnlicher Weise statt wie beim Wettermännchen. Auf der Flüssigkeit im aufsteigenden Arme der Röhre befand sich ein hohler Schwimmer aus dem feinsten Messingblech mit einer Öse am oberen Ende, an dem ein Faden befestigt und über eine Rolle an der Unterseite der Thermometerkugel geleitet war.

Eine kleine Kinder- oder Engelsfigur, der Auf- und Abbewegung dieses Fadens folgend, wies mit ausgestrecktem Arm auf die Stelle der Skala, die den augenblicklichen Stand der Lufttemperatur bezeichnete. Dass der ganze untere Teil, die Röhren, in eine Blechhülle gefasst war, ist bei der Richtung jener Zeit selbstverständlich. Eine Erfindung war ein Besitz, den man thunlichst für sich zu wahren suchte, und das war nur möglich durch das Geheimnis, da Patentschutz und Musterschutz noch nicht als Abwehrmittel gefunden waren. Das Eigenartige an der Skala, von der schon oben die Rede war, bestand in der Einführung des Nullpunktes, wie wir heute sagen. Guericke bestimmte ihn, indem er in den Tagen der Nachtfröste die Stellung der Figur fixierte und den Punkt, auf den sie hinwies, mit Aër temperatus bezeichnete. Um diesen Punkt in die Mitte der Skala verlegen zu können, war es möglich, durch Auspumpen eines Teiles der Luft aus der Kugel der Flüssigkeitssäule die gewünschte Stellung zu geben. Oberhalb des Aër temperatus enthielt die Skala die Bezeichnungen Aër subfrigidus, aër frigidus, magnum frigus, unterhalb: Aër subcalidus, aër calidus, magnus calor. Daraus ergiebt sich, dass die Bewegung der Flüssigkeitssäule im absteigenden Schenkel eine umgekehrte war, wie bei der Flüssigkeitssäule der Thermometer, die wir heute benutzen, womit die Bewegung der kleinen Figur in demselben Sinne gegeben war. Wenn nach dem Gesagten also auch von einer Gradeinteilung zur genauen Messung bei diesem Thermometer noch abgesehen ist, da nur ein fester Punkt vorhanden ist, so ist doch die Festlegung grade des einen Punktes, den wir heute den Gefrierpunkt nennen, von besonderer Wichtigkeit. Zwei andere Thermometer des Verfassers werden wohl kaum eine grössere praktische Bedeutung erlangt haben. Das erste, dem Cartesianischen Taucher ähnlich, bestand aus einer mit Weingeist gefüllten weiten Glasröhre, in welcher eine kleine Figur, auf einer leeren

Glaskugel stehend, deren spezifisches Gewicht genau gleich dem des Spiritus bei mittlerer Temperatur gemacht war, auf- und niederstieg, und zwar bei zunehmender Wärme, also bei leichterem spezifischem Gewicht der Flüssigkeit, sich dem Boden, bei abnehmender Wärme, also höherem spezifischem Gewicht, sich der Oberfläche näherte. Interessanter ist der Gedanke, dem Guericke die Herstellung des zweiten Thermometers verdankt. Die praktische Verwendbarkeit desselben freilich wird kaum höher anzuschlagen sein als die des vorigen. Wir haben oben die eigenartige Form, die Guericke seinem Wagebalkenbarometer gegeben hatte, des näheren betrachtet. Es bestand aus einem Wagebalken, an dessen einem Ende ein luftleerer Rezipient, an dessen anderem ein möglichst kleines Gegengewicht aufgehängt war. Denselben Apparat benutzt nun Guericke als Thermometer, wobei er jedoch den Hahn des Rezipienten öffnet und der äusseren Luft den Zutritt zu dem Innern desselben gestattet. Bei erwärmter, d. h. ausgedehnterer und leichterer Luft muss das Gegengewicht über den Rezipienten und seinen Luftinhalt das Übergewicht erlangen, also sinken, während bei kälterer, also dichterer Luft die Schwere sich zu gunsten des Rezipienten verändert. Ein Zeiger giebt auf einer kleinen Skala den Ausschlag der Wage und hierdurch die Temperaturveränderung an. (Siehe Bild 8.) Mehr als eine theoretische Spielerei kann man aber dieses Thermometer kaum nennen, der Ausschlag wird für die in der Luft vorkommenden Wärmeschwankungen kein sehr bemerkbarer nach der einen oder anderen Seite hin gewesen sein. Sollte Guericke hier ganz übersehen haben, dass der Luftdruck beim Heben und Senken der Wage eine wichtige Rolle spielt? Auffallend bleibt es, dass Guericke keins seiner Thermometer zu Versuchen der Wärmemessung bei festen oder flüssigen Körpern benutzt hat, so sehr auch eigentlich die Verhältnisse des alltäglichen Lebens einen Praktiker wie Guericke darauf hinwiesen.

Dagegen war ihm wohlbekannt, dass das Thermometer, wenn es die Lufttemperatur richtig angeben soll, gegen direkte Sonnenbestrahlung wohlgeschützt sein muss. (Globum hunc Auctor Experimentorum Magdeburgicorum, ut dicebam suspensum habet toto anno sub dio e parietate domus, quo sol nunquam pertingit. Exp. nov. Kap. 37 Seite 124. Caspar Schott. Technica curiosa Lib. II., Kap. 13 Seite 87.)

Ungestraft setzt man sich nicht mit den Anschauungen der Welt in direkten Gegensatz, noch dazu, wenn diese auf Lehrsätzen beruhen, die seit fast zwei Jahrtausenden als giltig von den Gelehrten angenommen und fast zum festen Dogma geworden waren. Eine blutrichterliche Inquisition war in jenen gährenden Zeitläufen, wo die Herrschaft der katholischen Kirche überhaupt in Deutschland in Frage gestellt war, nicht möglich, ja wir sehen sogar, wie Guericke bei dem Jesuitenpater Schott und seinen Ordensgenossen in Würzburg und bei dem Gönner der Wissenschaften, dem Erzbischof von Mainz, Johann Philipp von Schönborn, vorwiegend Anerkennung findet; aber in weiteren wissenschaftlich gebildeten Kreisen trat dafür eine um so lebhaftere Gegnerschaft auf, die teils an den Resultaten der Forschungen des Experimentators zweifelte, teils sie wohl auch geradezu als Trugschlüsse aus falsch verstandenen Voraussetzungen erklärte. Gegenüber allen diesen Angriffen, deren wichtigste in den beiden Kapiteln 35 und 36 Seite 119—122 enthalten sind, bewahrt Guericke, wie man mit Bewunderung sieht, die Ruhe des überzeugten Forschers, den kein Einwurf verletzt, weil er seiner Sache zu sicher ist; zu gleicher Zeit fasst er aber auch in diesen beiden Kapiteln nochmals alle die Gründe für seine neue Anschauung so klar und selbst den Laien verständlich zusammen, dass man aus diesen Worten zugleich das Bewusstsein der inneren Überzeugung des schliesslichen Sieges herauslesen kann. Guericke ist hier nicht mehr der Kämpfer, der um die Palme ringt, sondern der siegreiche Feldherr, der seine Pläne und seinen Weg

zum Siege den Zuhörern auseinandersetzt. Wie er selbst im Verlauf der Experimente und Erörterungen, die das dritte Buch seiner Experimenta nova in geschlossener Reihe vorführt, sich zu absoluter Klarheit des Wesens aller der Erscheinungen, die auf dem Luftdruck beruhen, durchgearbeitet hat, so zwingt er nun am zusammenfassenden Schluss seine Gegner zum Niederlegen der Waffen vor seinen unwiderleglichen, schlagenden Beweisen; der würdevolle, von aller kleinlichen Polemik und der nur zu häufig damit verbundenen Derbheit — um keinen härteren Ausdruck zu gebrauchen — weit entfernte ruhige Ton seiner Entgegnungen wirkt trotz des mangelhaften lateinischen Stils wohlthuend auf den Leser. Zu seinen Hauptgegnern gehörten der Holländer Antonius Deusing (1612—1666), ein lebhafter Gegner des kopernikanischen Weltsystems und Begründer eines neuen, dem Tychoni'schen ähnlichen, das aber keine Beachtung in weiteren Kreisen erfahren hat. Sein Haupteinwurf richtet sich gegen die Annahme Guericke's, dass der Luftdruck von oben, d. h. von den Grenzen des absolut leeren Weltraums nach unten bis zur Erdoberfläche ständig zunimmt, er begründet seine gegenteilige Ansicht mit der Behauptung, dass in diesem Falle ein Zerdrücktwerden der Lebewesen, also auch des Menschen, die notwendige Folge sein müsste. Guericke widerlegt ihn treffend mit dem Argument, das wir auch heute noch von Guericke entlehnen, durch den Gedanken nämlich, dass der Luftdruck von allen Seiten, auch von unten und im Innern des Körpers wirkt etc. Ein weiterer Gegner war Niccolo Zucchi (1586—1670), Hofprediger des Papstes Alexander VII., in der Geschichte der Physik näher bekannt als der erste, der die Herstellung eines Spiegelteleskops versuchte; dann erwähnt Guericke Athanasius Kircher (1601—1680), einen Gelehrten ohne geniale Schöpfungskraft, aber einen Schriftsteller, der viel populär gehaltene Schriften verfasst hat und dadurch Förderer der Wissenschaft geworden ist. Nebenbei sei noch der

Pater Melchior Cornaeus erwähnt, der in Würzburg lebte. Einen heftigen Gegner fand Guericke noch in Leipzig in Augustus Hauptmann, Medikus und Doktor, der noch im Jahre 1658 ein Buch herausgab mit dem Titel: „Ein Berg Bedenken". Wegen der Angriffe und ihrer Abwehr möchte ich nochmals auf Kap. 36 verweisen. Guericke schliesst dasselbe mit den Worten: Sed huic et aliis id genus quicquam reponere necesse non ducimus, Experimentis enim plus tribuendum, quam ignorantiae, quae semper praejudicia contra naturam fingere solet.

Wir haben, indem wir zuletzt den Kapiteln des dritten Buches: De propriis Experimentis folgten, Guericke auf dem Wege begleitet, den er selbst in der Entwicklung seiner Anschauungen, der Vertiefung seiner Auffassung und dem Durchringen zu endlicher Klarheit der Ideen über den Luftdruck gegangen ist und den er uns in, ich möchte sagen, naiver und doch wissenschaftlich klarer Form schildert. Wir sehen, wie er vorsichtig den Grundstein des Gebäudes legt, wie er die Strebepfeiler einen nach dem andern errichtet und wie er schliesslich den ganzen Bau durch ein sicheres Dach abschliesst und ins Trockene bringt.

Noch sind wir am Schluss des dritten Buches nicht zu Ende mit dem Naturforscher Guericke, der als selbstthätiger Entdecker auf dem Gebiete der Wissenschaft sich Merksteine gesetzt hat, die seinen Namen als den eines der wichtigsten Entdecker der Naturgesetze noch den spätesten Generationen übermitteln werden; auch im vierten Buche, im 15. Kapitel Seite 147—150 wird uns nochmals der geniale Denker mit der bevorzugten Feinheit der Beobachtungsgabe in selbständigen wissenschaftlichen Errungenschaften entgegentreten; aber auf die Höhe der Darstellung, zu der Klarheit des Stiles, zu der Objektivität des Kritikers, die uns im dritten Buche so sehr gefesselt hat, erhebt er sich nicht wieder. Wie wäre das auch zu erwarten, da alle

seine Versuche mit der von ihm erfundenen Elektrisiermaschine, so feine Beobachtungsgabe sie auch beweisen, doch in dem Verfasser selbst kein klares Bild der in all' den Erscheinungen wirkenden gemeinsamen Kraft hervorzurufen imstande waren; er operiert immer noch mit der Vielheit der Kräfte in echt scholastischem Sinne. Dass trotzdem seine Experimente mit den von ihm konstruierten Maschinchen einen Fortschritt gegen die Vorgänger, ja den Höhepunkt der Forschung auch nach ihm auf eine Zeit von über 100 Jahren bedeuten, beweist, welche hohe Forscheranlagen in Guericke steckten und welche Fortschritte auf diesem Gebiete der Elektrizität wir voraussichtlich noch von ihm hätten erwarten können, wenn die Jahre seines kräftigen Mannesalters nicht so sehr von anderweitiger amtlicher Thätigkeit bis zum Übermass gefüllt gewesen wären, wobei ihm nur die schnell vorübergehenden Pausen in grossen Abständen für seine wissenschaftlichen Arbeiten übrig blieben.

Si cuidam placuerit, ille Sphäram Vitri, quod vocant phialam, sumat, magnitudine ut caput infantis; in eam sulphur in mortario contusum injiciat atque igni admotum liquefaciat satis, eoque refrigerato sphäram frangat ac Globum eximat locoque sicco non humido conservet. Si lubeat, illum quoque foramine quodam perforet ut radio ferreo seu axe quodam circumagi queat, atque hoc modo praeparatus erit hic globus. Mit diesen denkwürdigen Worten leitet Guericke das 15. Kapitel seines vierten Buches der Exp. nov. De Virtutibus Mundanis ein. (Bild 13.)

Heute, am Ende des neunzehnten Jahrhunderts, hat die elektrische Kraft ihren Siegeslauf um die Erde vollendet, sie ist Begründerin eines neuen Kulturabschnittes der Menschheit geworden; mit dem Kulturfortschritt der modernen Völker verbunden, ist sie der Faktor, der unserem Zeitalter den eigenartigen Charakter des Jagens und Hastens im Ausnutzen von Kraft und Zeit aufgeprägt hat, zugleich aber

auch der als solcher erkannte Energievorrat, auf den für die fernste Zukunft die Menschheit rechnet, wenn nach Aufzehrung der anderen Vorräte die Weiterentwicklung der Menschheit, ja ihre Existenz von der Aufschliessung neuer Vorratsquellen abhängig geworden sein wird. Alle Kulturvölker beteiligen sich an dem Ausbau der modernsten Wissenschaft, theoretisch und technisch, kaum ein Tag vergeht, an dem nicht die technischen Zeitschriften neue Erfolge verzeichnen, die Überwindung scheinbar unübersteiglicher Schwierigkeiten bescheinigen und mit alledem doch nur immer wieder bestätigen müssen, wie wir uns vielleicht erst am Anfange einer grossartigen Entwicklung befinden, deren Grenzen sich kaum die kühnste Phantasie auszumalen vermag. Leichtlich dürfte bei solchem Vorwärtsrennen und Hasten nach Gewinn und Erfolg die historische Betrachtung zu kurz kommen und im Taumel der greifbaren Verwertung im realen Erwerb der Männer vergessen werden, die selbstlos, von rein wissenschaftlichem Streben geleitet, Ziele verfolgten, die den Generationen, deren Gedanken nur den Gewinn umklammern, kleinlich und fast unverständlich erscheinen. Die Naturwissenschaft darf, Gott sei Dank, von sich sagen, dass jene Zeiten vorbei sind, dass die Vertiefung der Technik eine Verbindung mit der theoretisehen Wissenschaft herbeigeführt hat, wobei beide nur gewinnen mussten und wobei denn auch das edelste Gefühl der Menschheit, die Dankbarkeit für die Aufschliessung einzelner Zweige der Wissenschaften durch geniale Erfindungen, die Dankbarkeit gegen die Bahnbrecher für die Fortschritte freudig zur Geltung kommt.

Das deutsche Reich hat einen solchen Akt der Dankbarkeit in anerkennenswerter Weise vollzogen, indem es im Jahre 1881, als in Paris auf einer internationalen Elektrizitätsausstellung die Fortschritte der Technik zusammengestellt, die Leistungen der Nationen auf diesem Gebiete verglichen werden sollten, dem Herrn Dr. H. Zerener, unserem Magde-

burger Landsmann, den ehrenvollen Auftrag gab, den Originaltext des 15. Kapitels des 4. Buches der Experimenta nova nebst deutscher und französischer Übersetzung herauszugeben und mit einem geschichtlichen Nachwort über die Entwicklung der Elektrizitätslehre zu versehen, in welchem das deutsche Reich seinem verdienten Forscher Otto von Guericke gerecht zu werden versucht. Herr Dr. Zerener hat seine Aufgabe glänzend gelöst und in der Drugulin'-schen Buch- und Kunstdruckerei in Leipzig eine Verlagshandlung gefunden, die bei der Ausstattung des Werkes durch gewissenhaften Anschluss an das Originalwerk selbst den höchsten Anforderungen genügt hat. Leider ist das Werk heute aus dem Buchhandel verschwunden, da der Verfasser die letzten Exemplare aus dem Verkehr zurückgezogen hat. Inwieweit gegründete Veranlassung vorlag, bei jenem Überblicke über die Geschichte und über die heutigen Leistungen der Elektrizität auf Guericke zurückzugehen, wollen wir in den folgenden Zeilen untersuchen und zu gleicher Zeit bestrebt sein, frei von aller Voreingenommenheit, aber doch mit dem Gefühle berechtigten Stolzes den Verdiensten unseres berühmten, aber doch immer noch nicht genügend in seinem wissenschaftlichen Wert beachteten Landsmannes gerecht zu werden. Es mag im Voraus gesagt sein, dass man zu keinem anderen Resultate gelangen kann, als dass jeder, der eine Geschichte der Elektrizität schreiben will, auf jene Worte Otto von Guericke's, die den Anfang des 15. Kapitels bilden, zurückgehen muss.

In der That ist Guericke der erste Physiker, der sich eingehend mit Untersuchungen über Elektrizität beschäftigt hat. Er hat als erster eine Maschine hergestellt, mit deren Hilfe alle bekannten Erscheinungen der statischen Elektrizität leicht und sicher nachgewiesen werden konnten. So ist das Gesetz der Anziehung und Abstossung von ihm experimentell untersucht, ebenso wie der erste Versuch über

Leitung ihm zu verdanken ist. Wenn die heutigen Bestrebungen, die Identität von Licht und Elektrizität nachzuweisen, den grössten Fortschritt in der theoretischen Physik bedeuten, so darf nicht unerwähnt bleiben, dass Guericke der erste ist, der die Lichterscheinung als Begleiterin der Elektrizität nachgewiesen hat, ein Versuch, der zu jenen Zeiten ungefähr dieselbe Bedeutung gehabt hat; Ansprüche genug, um unserem Magdeburger Forscher eine hochbedeutsame Rolle in der Geschichte der Elektrizität anzuweisen.

Vor Guericke hatten sich der Engländer William Gilbert, 1540—1603, Leibarzt der Königin Elisabeth, und der Italiener Niccolo Cabeo, 1585—1650, mit Elektrizität beschäftigt und ihre Beobachtungen über die Erscheinungen dieser Naturkraft niedergelegt in den Werken: De magnete magneticisque corporibus et de magno magnete tellure Physiolioga nova, Londini 1600 und Philosophia magnetica, Ferrara 1629. Über den Anspruch auf das Erstanrecht des Cabaeus kann man um so leichter hinweggehen, da dieser Schriftsteller und Naturforscher sich ausschliesslich an die Gilbert'schen Anschauungen und Versuche anschliesst, ohne etwas wesentlich Neues zu bringen. Gilbert dagegen ist eine gewisse Originalität bei seinen Untersuchungen nicht abzusprechen, und wir haben umsomehr seine Ansichten zu berücksichtigen, als Guericke dieselben sehr genau gekannt haben muss. Im Kap. 8 des Lib. IV, Seite 136 der Exp. nov., wo er über die Virtus conservativa und directiva Terrae spricht, erwähnt er im dritten Abschnitt die Ansicht Gilbert's über Elektrizitätswirkungen (virtus conservativa-Anziehung), die etwas abweichende Ansicht des Cabaeus im Abschnit 4 und im fünften fügt er die Übereinstimmung Kircher's mit derselben hinzu. (Athanasius Kircher, 1601—1680. Magues, sive de arte magnetica opus tripartitum, Romae 1641.) Gilbert, dem die anziehende Kraft des geriebenen Bernsteins auf leichte Körperchen von früher her bekannt war, dehnt die Untersuchungen auf andere Substanzen aus und

lernt elektrisierbare und nicht elektrisierbare Körper unterscheiden (Nichtleiter-Leiter, wie man später sagte) und stellt längere Reihen derselben auf. Der Unterschied der Dauer der Wirkungen in trockener und feuchter Luft, die anziehende Wirkung, die Umformung der Flüssigkeitströpfchen in dem Bereiche der elektrischen Kraft und ihre konische Gestaltung war ihm bekannt. Von den elektrischen Wirkungen unterscheiden sich die magnetischen durch die Entstehung der ersteren (Reibung), durch ihre Wirkung auf alle Körper, indem der Magnet nur magnetische Substanz beeinflusst, durch ihre geringere Leistung gegenüber den Kraftleistungen des Magneten, der grosse Lasten zu tragen imstande ist. Das war alles, was Guericke beim Beginn seiner fundamentalen Untersuchungen über Elektrizität vorfinden konnte. Damit war er aber auch zweifellos vertraut.

Über den Kampf gegen die Ansichten seiner Vorgänger, den Guericke im Kap. 8 Lib. 4 führt, können wir an dieser Stelle hinweggehen, da der heftige Streit der Scholastiker jener Zeiten um Ponderabilien und Imponderabilien für uns kaum noch Bedeutung hat, wohl aber ist aus dem genannten Kapitel die Anmerkung Guericke's im dritten Abschnitt zu erwähnen, dass seine Vorgänger immer die magnetische Anziehung mit der elektrischen vermengen, während doch ein grosser Unterschied vorherrsche. Scriptores, qui de Magnetica tractione scripserunt, semper immiscent Electricam Attractionem, cum tamen magua sit differentia, ein wichtiger Gedanke, der offenbar Guericke bei seinen weiteren Versuchen über Elektrizität immer als Leitmotiv vorgeschwebt hat. Die ganze Reihe der interessanten Versuche, die im 15. Kapitel so fesselnd dargestellt sind, machen den Eindruck, als ob die Klarstellung des Unterschiedes zwischen magnetischer und elektrischer Wirkung den Experimentator von Schritt zu Schritt weitergeführt habe. Zwar findet in jenem Kapitel, dem 15. des vierten Buches, weder eine Erwähnung der magnetischen

noch der elektrischen Kraft statt, das scheint aber, nachdem er im 6. Kapitel, Seite 134 oben, seine Elektrisiermaschine unter Hinweis auf Kapitel 15 erwähnt und im Kapitel 8 ebenfalls unter Hinweis auf Kapitel 15 seine Ansichten über Magnetismus und Elektrizität gegenüber den vorherrschenden Anschauungen der zeitgenössischen Forscher verfochten hat, eher für als gegen meine Ansicht zu sprechen; Guericke wollte die Erscheinungen der elektrischen Kraft im Zusammenhange vorführen und dabei, wie wir sagen würden, eine reinliche Scheidung der beiden Kräfte erzielen, was am leichtesten war, wenn er die Erwähnung der magnetischen Wirkungen überging. Nur ein einziges Mal im Abschnitt 4, bei der Erwähnung der virtus dirigens, durchbricht er sein Prinzip und spricht von Magneten, hebt aber dafür in den wenigen Worten des Abschnitts den Unterschied beider Kräfte wieder doppelt scharf hervor.

Guericke war demnach der erste, der den Unterschied zwischen Elektrizität und Magnetismus deutlich erkannte.

Mit den früheren Hilfsmitteln, das sah Guericke als geübter Experimentator sofort, war nicht viel weiter zu kommen; von dieser Erkenntnis bis zu der Herstellung einer Reibungs-Elektrisiermaschine war für den genialen Techniker nur ein Schritt. (Bild 13.) 'Wie wir oben aus seinen eigenen Worten gehört haben, füllt er ein kugelförmiges dünnwandiges Glasgefäss von Kinderkopfgrösse mit gestossenem Schwefel, setzt das Gefäss der Hitze des Feuers bis zum Schmelzen der Schwefelmasse aus und lässt diese dann zu einer festen Kugel erstarren, die er durch Zerschlagen des Glasgefässes von der Hülle befreit. Nach Durchbohrung dieser Kugel steckt er einen Eisenstab hindurch, der zur bequemeren Drehung mit einer kleinen Kurbel an dem einen Ende versehen ist. Mit dieser Achse legt er die Kugel auf zwei mit entsprechenden Ausschnitten versehene Säulen eines kleinen Holzgestelles, von denen sie leicht abgenommen und

zu Versuchen im Zimmer umhergetragen werden kann. Als Reibzeug dient die trockene Innenfläche der Hand. Diese kleine Elektrisiermaschine ist bis zum Ende des 18. Jahrhunderts in den physikalischen Kabinetten im Gebrauch geblieben, nur beschleunigte man ihre Bewegung durch Übertragung der Bewegung von Scheibe auf Welle. Bei den später eingeführten Glaskugeln, die allgemein die Schwefelkugeln verdrängten, benutzte man anfangs als Reibzeug ebenfalls noch die Hand, die Einführung der Glasscheiben war mit der Einführung der heute noch gebräuchlichen Reibkissen verbunden. Die Originalmaschine Guericke's, die er persönlich zu seinen Versuchen verwendete, hat sich bis zum ersten Drittel unseres Jahrhunderts in Braunschweig erhalten, nachdem sie lange in Helmstedt im Besitze des Professors Beireis gewesen war, der sie seinerseits wieder aus dem Nachlass des Regierungsrats von Biedersee, eines Urenkels Guericke's, im Jahre 1791 mit einer Reihe anderer Apparate erstanden hatte. Im Jahre 1815 ging sie mit den anderen Instrumenten des Professors der Physik in den Besitz des Polytechnikums in Braunschweig über. Seit 1849 ist die Maschine aus dem Verzeichnis der Sammlungen des Karolinums in Braunschweig verschwunden und voraussichtlich für immer verloren. Ganz nach den Angaben Guericke's ist jedoch zu der Pariser Ausstellung 1881 eine neue Maschine in getreuester Nachahmung hergestellt worden, so dass man wohl berechtigt sein dürfte, wieder von einer Originalmaschine zu sprechen. Die kleine Maschine Guericke's stand auf einem Gestelle, das unten einen Kasten enthielt, wie aus der Abbildung zu ersehen ist, in dem er alle zum Experimentieren nötigen Gegenstände zum jederzeitigen Gebrauch bereit hielt; auch in dieser Beziehung ein Vorbild für alle späteren Experimentatoren.

Die erste Elektrisiermaschine verdanken wir also Otto von Guericke.

Schon lange vor Guericke war die elektrische Anziehung bekannt, es ist daher selbstverständlich, dass er gleich zu Anfang des 15. Kapitels im zweiten Abschnitt eine Reihe von Versuchen angiebt, die auf dieser anziehenden Kraft beruhen, Versuche, die auch heute noch wiederholt werden; bezeichnend bleibt es aber für die Anschauungen jener Zeit, dass die Schwerkraft der Erde als mit diesen anziehenden elektrischen Kräften als identisch angesehen wird. Wem fällt dabei nicht die Neigung der neuesten naturphilosophischen Richtung ein, die allgemeine Gravitation im Weltall aus elektrischen Kräften abzuleiten. Kann Guericke hierbei nun als Nachfolger früherer Beobachter gelten, so tritt er uns wieder als selbständiger Forscher entgegen bei den wichtigen Beobachtungen über die Abstossung der elektrisierten Kugel (Expulsiva Virtus). An dieser Stelle gerade hat er sehr eingehende und vielfache Versuche angestellt, um die vorhandene Abstossung über jeden Zweifel zu erheben; befand er sich doch dabei im ausgesprochenen Gegensatz zu den Behauptungen seines Vorgängers Gilbert, der diese Kraft der Abstossung der Elektrizität gänzlich absprach. Verständlich sind diese letzteren Behauptungen, die den Thatsachen widersprechen und durch das einfachste Experiment widerlegt werden, nur, wenn man beachtet, dass der geriebene Bernstein die Elektrizitätsquelle vor Guericke war, dass also immer nur eine sehr schwache Wirkung erzielt werden konnte und die angezogenen Körperchen recht leicht, teilweise sogar staubförmig waren. Man kann jeden Augenblick beobachten, wie eine Hartgummiplatte, durch Reiben elektrisch erregt, grössere Quantitäten des angezogenen Staubes und der berührenden Sandkörner festhält, weil die elektrische Abstossung die Molekularattraktion bei der Adhäsion nicht überwindet; die stärker wirkende kleine Maschine Guericke's dagegen musste bei der Erhöhung der elektrischen Kraft und bei der Bewegung, die ihr erteilt wurde und die zweifellos durch

den Luftwiderstand die Abstossung begünstigte, ganz unzweideutig diese Erscheinungen zur Anschauung bringen. Einem scharfen Beobachter, wie Guericke war, konnten diese damals auffallenden Erscheinungen der Abstossung, die man wenigstens zum Teil ungerechtfertigter Weise der Erdschwere zuschrieb, nicht entgehen. Die Neuheit und Wichtigkeit erkannte er sofort und stellte dementsprechend eine grosse Anzahl von Versuchen zur Bestätigung dieser neu entdeckten Kraft an; man erkennt schon äusserlich die Wichtigkeit, die er der Entdeckung beilegt, daran, dass fast die Hälfte des 15. Kapitels der Schilderung dieser Experimente und deren Schlussfolgerungen gewidmet ist. Er beobachtet das Anziehen und Abstossen im steten Wechsel bei den leichten Körpern der verschiedensten Art und findet auch, dass sich diese Doppelkraft in trockener Luft stundenlang auf der Kugel erhält, während sie bei feuchter Luft fast plötzlich verschwunden ist. Am interessantesten sind aber die Versuche mit der Flaumfeder, vor allem ihr Freischweben in der Luft, im Kraftbereiche der Kugel, im elektrischen Felde, wie wir heute sagen, ihr Herunterfallen bei weiterer Entfernung und die ausgesprochene Neigung des Federchens, der Kugel immer dieselbe Seite zuzukehren. Dieses Aufblähen der Feder, dies Abgestossenwerden bei der Annäherung der reibenden Hand, das Zurückkehren zur Kugel, nachdem eine Berührung mit anderen Körpern stattgefunden hat, alle diese durch zahlreich wiederholte Beobachtungen feststehende Thatsachen, deren Erklärung heute aus der elektrischen Polarität heraus so leicht ist, hat Guericke zusammengestellt und in ihrer Zusammengehörigkeit deutlich erkannt. Sehr interessant ist auch ein Versuch, der ihm so nebenbei durch Zufall aufgestossen ist, dass nämlich bis in den Kraftbereich der elektrisch erregten Kugel herabhängende Fäden mit der Hand, die eben zum Reiben der Kugel gedient hatte, nicht ergriffen werden können, sondern vor ihr zurückweichen. Leider hat

Guericke hier die nahe Beziehung zu dem Abgestossenwerden der Papierschnitzel etc. nicht verstanden, jedenfalls nirgends hervorgehoben. Kühn erscheint uns der Gedanke Guericke's, die Erscheinung, dass der Mond beim Umlauf um die Erde diesem Zentralkörper immer dieselbe Seite zukehrt, auf dieselbe Kraft zurückzuführen, welche der elektrisierten Feder die Neigung einflösst, stets dieselbe Seite der elektrischen Kugel zuzuwenden, so dass sie, wenn man die Kugel über, unter, neben ihr durch die Luft führt, diese Bewegung mit einer entsprechenden Eigenbewegung begleitet. Wie nahe war Guericke, wie wir aus allem Vorangegangenen ersehen, der Entdeckung der Polarität der elektrischen Kraft. Wir dürfen annehmen, eine ausreichende Musse zum eingehenden Studium, die ihm leider in seinen Mannesjahren fehlte, würde Guericke auf eine so hochwichtige Erklärung wie die Polarität und auf das fundamentale Gesetz über die Abstossung gleichnamiger, die Anziehung ungleichnamiger Pole geführt haben. Eins bleibt ihm aber auch so ein hohes Verdienst:

Guericke ist der erste, der die elektrische Abstossung erkannt und sie in vielfach abgeänderten Versuchen experimentell und unwiderleglich bewiesen hat.

Wenn wir hier also neben der hohen Anerkennung für unsern Magdeburger Forscher ein lebhaftes Bedauern empfinden, dass es ihm nicht vergönnt war, den Schleier zu lüften, den er schon mit einer Hand zu heben scheint, so dürfen wir doch nicht vergessen, dass Guericke der erste ist, der sich auf dies Gebiet gewagt hat, dass er immerhin ein Kind seiner Zeit war und dass er als solches erst mit vieler Mühe aus den naturphilosophischen Anschauungen der Scholastiker sich zur Freiheit moderner Naturanschauung durchgerungen hatte.

Noch sind wir aber nicht am Ende seiner Entdeckungen auf dem Gebiet der Elektrizität. Auch die Fähigkeit der

Körper, Elektrizität zu leiten, blieb ihm nicht verborgen. Guericke hing an einem Holzstäbchen einen über eine Elle langen leinenen Faden auf, der genügende Länge besass, um bei Befestigung des Stäbchens an der Tischplatte bis fast zum Boden herabzureichen. Berührte man das Holzstäbchen mit der elektrisierten Kugel, so zeigte das untere Ende des Fadens alle Eigenschaften der elektrisch erregten Kugel selbst, das heisst, es stiess ab und zog an, wurde vom Finger abgestossen u. s. w. Hieraus folgerte Guericke, dass die Kraft sich in dem Faden bis zum äussersten Ende ausgedehnt habe: Quo ad oculas demonstrandum hanc virtutem in filo lineo usque ad partes infimas se extendisse. Damit ist aber bewiesen, dass Guericke zuerst die Fortpflanzung der Elektrizität durch Leitung erkannt und festgestellt hat.

Am Schluss des 15. Kapitels, im vorletzten Abschnitt, dem achten, erwähnt Guericke, dass mit der elektrischen Erregung auch die Lichterscheinung verbunden ist, wobei allerdings die geringe Stärke dieser Erscheinung ihre Sichtbarkeit nur unter günstigen Umständen, im dunkeln Zimmer oder bei Nacht, ermöglicht. Eingehendere Versuche hat er voraussichtlich aus den oben angegebenen Gründen nicht angestellt.

Also auch der Zusammenhang von Licht und Elektrizität ist von Guericke experimentell und zuerst nachgewiesen.

Damit möchte wohl der Zweck dieser Zeilen, auf die Bedeutung Otto von Guericke's in der Geschichte der Naturwissenschaft hingewiesen zu haben, erledigt sein. Es ist ja keine Frage, dass ein Forscher, der für den Fortschritt der Wissenschaft durch selbständige Entdeckungen und Erfindungen so Grosses geleistet hat, auch ein Gelehrter gewesen sein muss, der in die zeitbewegenden Fragen der Naturwissenschaft gründlich und allseitig eingeweiht war. Nicht auf Vermutungen sind wir hier angewiesen, sondern

sein eigenes Werk Experimenta nova liefert uns in den ersten zwei Büchern, Liber primus, de Mundo ejusque systemate, Secundum communiores Philosophorum sententias, Liber secundus, de vacuo Spatio, dann wieder im vierten Buche, Liber quartus, de virtatibus mundanis et aliis rebus inde dependentibus, von dem das 15. Kapitel eingehender behandelt ist, im fünften Buche, Liber quintus, de terraqueo globo et ejus socio quae vocatur Luna, im sechsten Buche, Liber sextus, de Systemate mundi Nostri Planetario und im siebenten, Liber septimus, de Stellis fixis et eo quod finit eas, den besten Beweis, wie vertraut er mit den Ansichten der gelehrten Forscher seiner Zeit gewesen ist, und wie er selbst an den Verhandlungen über die wissenschaftlichen Streitfragen mit Eifer und Glück sich beteiligt hat. Ein näheres Eingehen auf die Einzelheiten seiner Stellungnahme zu den wichtigsten Fragen seiner Zeit würde zwar sehr interessant sein und dürfte noch zur Beurteilung der Bedeutung Guericke's in der Naturforschung manches wichtige Moment liefern, die Aufgabe liegt aber, so verlockend sie sein mag, ausserhalb des Rahmens, innerhalb dessen sich das Thema dieser kleinen Abhandlung bewegt; sie mag daher einer späteren Zeit vorbehalten bleiben. Selbst die hervorragende Beanlagung Guericke's als Techniker, die auf den beiden behandelten Gebieten so augenscheinlich hervorgetreten ist, die also naturgemäss auch auf anderen Gebieten seiner Forschung zur Geltung gekommen ist, kann hier nur nochmals nebenbei erwähnt werden, so fesselnd es auch sein würde, die Vereinigung des scharf urteilenden Verstandes des Theoretikers mit der sicheren, durch bevorzugte Erfindungsgabe geleiteten Hand des Praktikers in einer so reich begabten Persönlichkeit zu studieren und zu bewundern. Als bezeichnend für ihn nach dieser Richtung hin mag nur erwähnt werden, dass schon im Jahre 1632 eine Wasserwaage und ein Astrolabium vorhanden waren, die von seiner eigenen Hand herrührten,

sowie zum Schluss eine kleine Anekdote, die Heller, Geschichte der Physik, Band II. Seite 117, erzählt: Als Guericke nach der Zerstörung der Stadt Magdeburg sich zuerst nach Schönebeck bei Magdeburg begab, entblösst von allen Mitteln, bereitete ihm ein Dukaten, den er von einem kaiserlichen Offizier für die geschickte Reparatur einer beschädigten Uhr erhielt, als erster Erwerb das grösste Vergnügen, an welches er sich später noch gern erinnerte.

---

# Anmerkungen.

Anmerkung 1. Otto Gericke, so hiess er vor seiner Erhebung in den Reichsadelstand im Jahre 1666 durch den Kaiser Leopold, wurde am 20. November 1602 geboren; schon im 15. Jahre, 1617, bezog er die Universität Leipzig, 1620 siedelte er nach Helmstedt über und ging nach kurzem, durch den Tod seines Vaters im Herbst 1620 (4. Sept.) bedingten Aufenthalt in Magdeburg, nach Jena, um die Rechte, und im Jahre 1623 nach Leyden, um Mathematik, Mechanik, Festungsbaukunde und Sprachen (Französisch, Englisch, Holländisch) zu studieren. Es schloss sich eine neunmonatliche Reise durch Frankreich und England an. 1626 vermählte er sich in Magdeburg mit Margarete Alemann, einer Dame aus vornehmem Magdeburger Hause, und widmete nun seine Thätigkeit seiner Vaterstadt. Schon 1627 trat er in den Magistrat ein. Nach der Zerstörung Magdeburgs durch Tilly am 10. Mai 1631 ging Gericke auf kurze Zeit nach Braunschweig als Festungsingenieur, nach der Schlacht bei Breitenfeld, 7. Sept. 1631, stellte ihn der Herzog Wilhelm von Sachsen-Weimar als Oberingenieur in Erfurt an, von dort kehrte er auf den Ruf des Fürsten von Anhalt in derselben Eigenschaft nach seiner Vaterstadt zurück. In den verschiedensten Stellungen wirkt er von dieser Zeit an für das Wohl seiner Vaterstadt, die ihn 1646 (14. Sept.) zum Bürgermeister erwählt. Während der Friedensverhandlungen zu Münster und Osnabrück von 1644—1648 vertritt er die Interessen der Stadt Magdeburg, später dann in Nürnberg, Wien, Prag, Regensburg, ohne aber seinen Zweck, die Anerkennung der Reichsfreiheit für Magdeburg, erreichen zu können. 1666 wurde er von Kaiser Leopold in den erblichen Reichsadel erhoben und führte von da an den Namen Otto von Guericke. Vierundsiebzig Jahre alt legte er im Jahre 1676 seine Ämter und Würden nieder, blieb aber in seiner Vaterstadt bis 1681, in welchem Jahre er zu seinem einzigen Sohne übersiedelte, der denselben Namen Otto führte und als Resident des grossen Kurfürsten in Hamburg lebte. In dessen Hause starb er am 11. Mai 1686, fast 84 Jahre alt. Den Ort, an welchem seine Gebeine ihre endgiltige Ruhestätte gefunden, kennt man nicht.

Anmerkung 2. Es lag im Plane des Denkmalsausschusses, den Jahresberichten des Magdeburger Naturwissenschaftlichen Vereins einen Aufruf zur Beteiligung an den Sammlungen für das Denkmal beizulegen; da derselbe bis zum Druck dieser Abhandlung nicht eingetroffen, erscheint es zweifelhaft, ob er noch zur rechtzeitigen Versendung gelangen kann. An seiner Stelle legt der Vorstand des Naturwissenschaftlichen Vereins auf besonderem Blatt die Bitte bei, dass alle diejenigen, die bereit sind, an den Sammlungen für das Denkmal sich zu beteiligen, ihre Beiträge an den Vereinsschatzmeister, Herrn Dr. Moeriës, Magdeburg, Wilhelmstr. 20, einsenden.

Anmerkung 3. Nähere Angaben siehe:

August Heller. Geschichte der Physik 1882. Stuttgart, Ferd. Enke.

von Busch. Handbuch der Erfindungen. Eisenach, Baerecke.

Poppe. Übersicht der Erfindungen und Entdeckungen. Frankfurt a. M., Keller.

Gehler. Physikalisches Wörterbuch. Neu bearbeitet von Brandes, Gmelin, Horner, Muncke & Pfaff und anderen. Leipzig, Reisland.

Anmerkung 4. Siehe Guericke, Experimenta nova, Präfatio Seite 3, Hinweis auf das Werk des Jesuitenpaters und Mathematikers an der Universität Würzburg (Herbipolis): Technica curiosa, Proömium pag. 3.

Anmerkung 5. Quellen, aus denen der Verfasser geschöpft hat.

1) Fr. W. Hoffmann (herausgegeben von Julius Otto Opel). Otto von Guericke, Bürgermeister der Stadt Magdeburg. Ein Lebensbild aus der deutschen Geschichte des siebzehnten Jahrhunderts. Magdeburg, Emil Baensch. 1874.

2) Friedrich Dies. Otto von Guericke und sein Verdienst. Creutz'sche Buchhandlung (R. Kretschmann). 1862.

3) Otto de Guericke. Experimenta nova (ut vocantur) Magdeburgica de Vacuo Spatio. Amstelodami apud Joannem Janssonium à Waesberge. 1672.

4) Casparus Schottus. Mechanica hydraulico-pneumatica etc. Herbipoli. 1657.

5) Casparus Schottus. Technica curiosa et Mirabilia artis libris XII. comprehensa. Bamberg et Francfurt. 1663.

6) August Heller. Geschichte der Physik. II. 113—144. Stuttgart, Ferd. Enke. 1882.

7) Dr. H. Zerener. Experimenta nova, 4. Buch, Kap. XV. Übersetzung (deutsch, französisch) im Auftrage des Kommissars des deutschen Reichs für die Elektrizitätsausstellung in Paris 1881, mit einem historischen Nachworte versehen. Leipzig, W. Drugulin's Buch- und Kunstdruckerei 1881.

8) Ingenieur Hermann Dittmar. Die Erfindungen Otto von Guericke's. Vortrag, gehalten im Magdeburger Zweigverein deutscher Ingenieure. Vereinszeitschrift Band 42, Seite 215—217. Julius Springer, Berlin N., A. W. Schade's Buchdruckerei. Dem Herrn H. Dittmar ist der Verfasser für die Überlassung des reichen photographischen Materials zu grossem Danke verpflichtet.

Neuerdings ist in der Sammlung von Klassikern der exakten Wissenschaften eine Übersetzung des dritten Buches der Experimenta nova von Dannemann erschienen, die dem Verfasser allerdings nicht zur Hand gewesen ist, auf die er aber aufmerksam machen möchte, da es nicht für jedermann angenehm sein würde, sich durch den Originaltext Guericke's hindurchzuarbeiten.

Anmerkung 6. Die Familie Gericke war braunschweigischen Ursprungs, aber schon nachweisbar seit fast hundert Jahren in Magdeburg ansässig, wo ihre Angehörigen zum Teil mit den höchsten Ämtern betraut wurden; das Bürgermeisteramt war fast zum Erbamt in der Familie geworden. Drei Brüder, Jakob, Georg und Markus Gericke, waren nacheinander Bürgermeister. Des letzteren Sohn, Johann Gericke, geboren 1555, machte grössere Reisen im Auslande, trat in den Dienst des Königs von Polen, wurde von diesem geadelt und zu ehrenvollen Sendungen benutzt. Er heiratete nach seiner Rückkehr in die Vaterstadt Anna von Zweydorff; dieser Ehe entstammte Otto von Guericke, von anderen Kindern ist nirgends die Rede. Nach dem Tode des Johann Gericke, 4. September 1620, heiratete seine Witwe den Magdeburger Christoph Schulze, der zuletzt nach mehreren anderen das Amt eines Stadtsyndikus verwaltete. Er hat väterlich für seinen Stiefsohn gesorgt, als dieser bei der Zertörung der Stadt sein ganzes Vermögen verloren hatte, auch auf den einzigen Sohn desselben, den gleichnamigen Stiefenkel, dehnte er dasselbe Wohlwollen aus.

Anmerkung 7. Interessant ist die Bemerkung Otto von Guericke's in einer Nachschrift zu einem Briefe vom 1. August 1669 an den Buchhändler Joann Jansson von Waesberge in

Amsterdam, in welcher er den Verleger ersucht, in deutscher Sprache zu antworten, da das Niederdeutsche meist aus der Übung gekommen sei. Holländisch und Niederdeutsch wurde also damals noch als identisch betrachtet.

Anmerkung 8. Wegen der Zeit der Entstehung der Entdeckungen Guericke's und der Herstellung der wichtigsten seiner Instrumente ist viel gestritten worden. Jedenfalls waren seine Luftpumpenversuche 1654 abgeschlossen (Reichstag zu Regensburg) und seine anderen Erfindungen bis zum Jahre 1659, denn 1660 finden wir ihn schon bei der Bearbeitung seiner Experimenta nova; wahrscheinlich ist es, dass die Jahre 1632—1639 die für seine Bedeutung in der Naturwissenschaft entscheidenden gewesen sind. Falls nicht wider Erwarten noch unbekannte Dokumente aufgefunden werden sollten, steht kaum ein endgiltiger Abschluss der Streitfragen zu erwarten. Die eigenen Aufzeichnungen Guericke's sind nach dem Zeugnis seines Urenkels, des Regierungsrats Biedersee in Magdeburg, gest. 1791, bei der mit Streitigkeiten unter den Enkeln verknüpften Erbteilung verloren gegangen, wie es scheint unwiederbringlich, d. h. vernichtet worden. Siehe die Angaben von Dies, Heller, Hofmann, Zerener.

Anmerkung 9. Das Hauptwerk Otto von Guericke's, dem ein künstlerisches Titelblatt, dem Sinne jener Zeiten entsprechend, beigefügt ist, welches zugleich einen bildlichen Hinweis auf seine wesentlichsten Erfindungen enthält, sowie nach dem Schluss der Dedikation an den Grossen Kurfürsten Friedrich Wilhelm von Brandenburg mit einem Porträt des Verfassers versehen ist, führt den Titel:

Ottonis de Guericke
Experimenta
Nova (ut vocantur) Magdeburgica
de
Vacu Spatio (etc.)
Amstelodami
apud Joannem Janssonium a Waesberge, anno 1672.
Cum privilegio S. Caes. Majestatis.

Begonnen ist die Niederschrift dieser Exp. nova jedenfalls schon im Jahre 1661, da Guericke vom Jahre 1660 als dem vorangegangenen an einer Stelle Lib. III. Kap. 20 spricht; vollendet ist das Werk im Jahre 1670, wenigstens findet sich diese Jahreszahl am Schluss seiner Praefatio (14. März 1670), gedruckt dagegen erst 1672, da vor dem Druck erst das kaiserliche Privilegium einzuholen war. Ausgestellt ist dies am 3. November 1671 in Wien, die Widmung an den Kurfürsten von Brandenburg trägt das Datum 1. November 1671. Die

Herstellung des Werkes muss also ziemlich gefördert sein, da das Titelblatt das Jahr 1672 trägt. Wegen des Drucks wandte sich Guericke zuerst an den Buch- und Landkartenhändler Johann Blaen in Amsterdam, der aber in einem Briefe vom 15. März 1667 ablehnt, zum zweitenmal am 16. April 1669. Dagegen übernahm (12. Oktober 1669) der Buchhändler Joann Jansson von Waesberge in Amsterdam die Herausgabe des Werkes, die Verhandlungen finden durch einen Brief Guericke's vom 31. Januar 1670 ihren Abschluss. Heute sind die Experimenta nova ziemlich selten geworden, auf der Magdeburgischen Stadtbibliothek befinden sich zwei Exemplare, von denen eins dem Verfasser bei seinen Arbeiten zur Verfügung gestanden hat. Beide Exemplare sind unversehrt und vollständig.

Anmerkung 10. Casparus Schottus (Kaspar Schott), 1608—1666, Mitglied des Ordens Jesu und Professor der Mathematik am Gymnasium zu Würzburg. Er beschreibt mit grossem Interesse, ja mit Begeisterung die Experimente mit der Luftpumpe, die in Würzburg von den Professoren mit den von Guericke 1654 gekauften Instrumenten wiederholt wurden in seinen: Technica curiosa sive Mirabilia artis, libris XII. comprehensa, Bamberg und Frankfurt. 1664. Vorher hatte er schon in seinen Mechanica hydraulico, pneumatica, Würzburg, 1657, die Guericke'sche Luftpumpe erwähnt, war aber noch inbetreff des Vakuum auf dem alten Standpunkt der Scholastiker geblieben.

Anmerkung 11. Liber III. De propriis experimentis, das wichtigste Buch der Experimenta Nova. Kap. 1—37, Seite 71—124.

Anmerkung 12. Liber IV. De Virtutibus Mundanis. Kap. 1—16, Seite 125—151. Das hierher gehörige Kapital ist das 15., Seite 147—150. Übersetzt von Dr. H. Zerener, siehe Anmerkung 5, 7.

Anmerkung 13. Die ersten Formen der Luftpumpe. Abbildung 2a—c. Die erste Abbildung ist entnommen aus Exp. nov., Iconismus V., Seite 74, untere Hälfte, die zweite Abbildung stammt aus Casp. Schott, Mech. hydr. pneum., die dritte ist eine von Gerland (Wiedemann's Annalen, Band XIX., 1883) entworfene schematische Zeichnung jener ersten Konstruktion Guericke's, die uns Hahn- und Ventilanlage am deutlichsten vorführt.

Die zweite Konstruktion 3a—b findet sich nicht in den Exp. nov., sondern nur bei Casp. Schott, Tech. cur. Die Abbildung ist insofern von besonderem Interesse, als sie uns über die Grössenverhältnisse der Guericke'schen Apparate belehrt; sie nahm zwei Stockwerke ein und wurde von zwei kräftigen Männern getrieben.

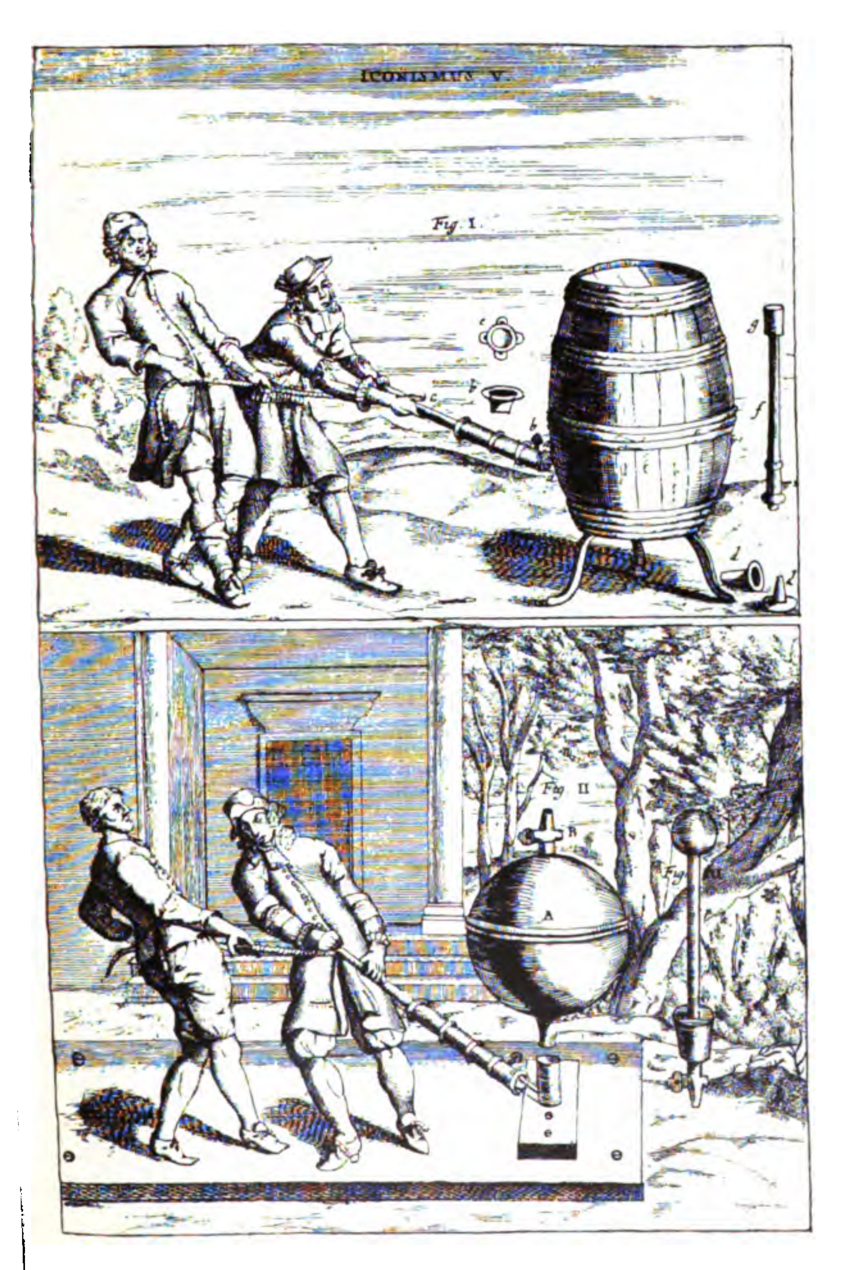
Die schematische Zeichnung rührt von Herrn Ingenieur H. Dittmar in Buckau her, der sie zu einem Vortrage über die Erfindungen Guericke's benutzt hat. (S. Anmerkung 5, 8.)

Die dritte Konstruktion 4a findet sich in den Exp. nov., Ic. VI, Seite 76 und ist wohl ohne Zweifel die verbessertste Form, die Guericke benutzt hat. 4b ist eine getreue photographische Abbildung der in Berlin im physikalischen Institut der Universität erhaltenen Original-Luftpumpe. (Bis 1883 in der Königl. Bibliothek.) 4c ist die schematische Zeichnung von Gerland (aus Wied. Annalen, 1883). Sie erspart jede Erklärung.

Zum Vergleich mit den Konstruktionen Guericke's ist eine Abbildung einer Luftpumpe beigefügt, von der 5a die Form darstellt, wie sie sich in den Tech. cur. des Casp. Schott findet, 5b ist die schematische Zeichnung Gerland's. (Wied. Annalen, 1883.) Der Fortschritt springt in die Augen, das Getriebe für Zahnrad und Zahnstange, vor allem aber die Öffnung des Glasrezipienten am oberen Ende, die die Vornahme mancher Experimente ermöglichte, andere erleichterte. Nach seiner Niederlassung in Oxford 1654 hörte Boyle durch Casp. Schott von den Versuchen Guericke's mit seiner Luftpumpe (Mech. hyd. pneum.). Mit Hilfe Dr. Rich. Hooke's konstruierte er die abgebildete Luftpumpe, von der Guericke wiederum Kunde erhielt, wie aus einem Briefe an Casp. Schott vom Jahre 1662 hervorgeht. Guericke spricht sich an jener Stelle gegen die Boyle'sche Konstruktion aus und bevorzugt die eigene. (4a.)

Die beiden letzten Abbildungen 5c und 5d sind die Photographien der auf der Stadtbibliothek zu Magdeburg aufbewahrten fälschlich Guericke zugeschriebenen Luftpumpe und die schematische Darstellung derselben. Diese Tellerluftpumpen sind nach der heute herrschenden Annahme von Huygens hergestellt, der im Jahre 1661 durch Boyle zu Versuchen mit der Luftpumpe angeregt wurde. Die Abbildungen sprechen für sich selbst und bedürfen keiner weiteren Erklärung.

Die Angaben älterer Werke über die Entwicklung der Formen der Luftpumpe sind nur mit Vorsicht zu gebrauchen. Die ersten wirklich auf kritischen Untersuchungen beruhenden Arbeiten sind die Gerland's: 1) Bericht über den historischen Teil der internationalen Ausstellung wissenschaftlicher Apparate in London im Jahre 1876; 2) Über den Erfinder des Tellers der Luftpumpe. Wied. Annalen, B. II.; und 3) die schon oben erwähnte Abhandlung. Wied. Annalen, B. XIX. Die Geschichte der Luftpumpe im 17. Jahrhundert.




Faber, Magdbg.

Abbildung 1 und 2a (Seite 76).

Abbildung 2b (Seite 76).

**Luftpumpe 1. Konstruktion** (Kaspar Schott).

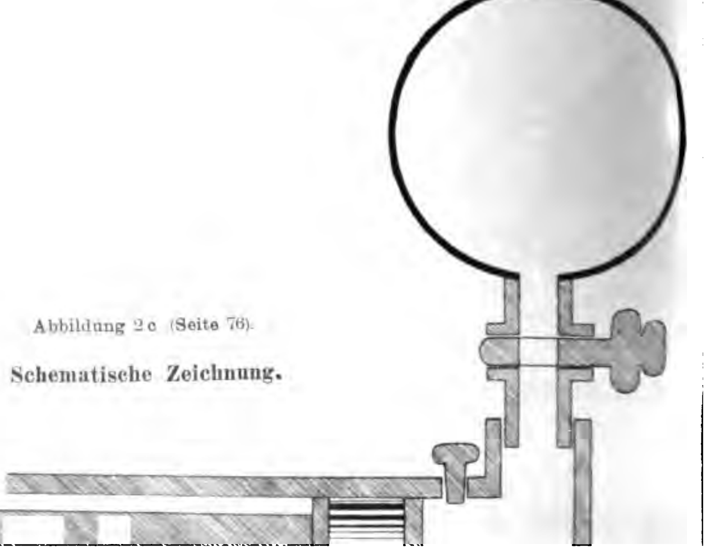
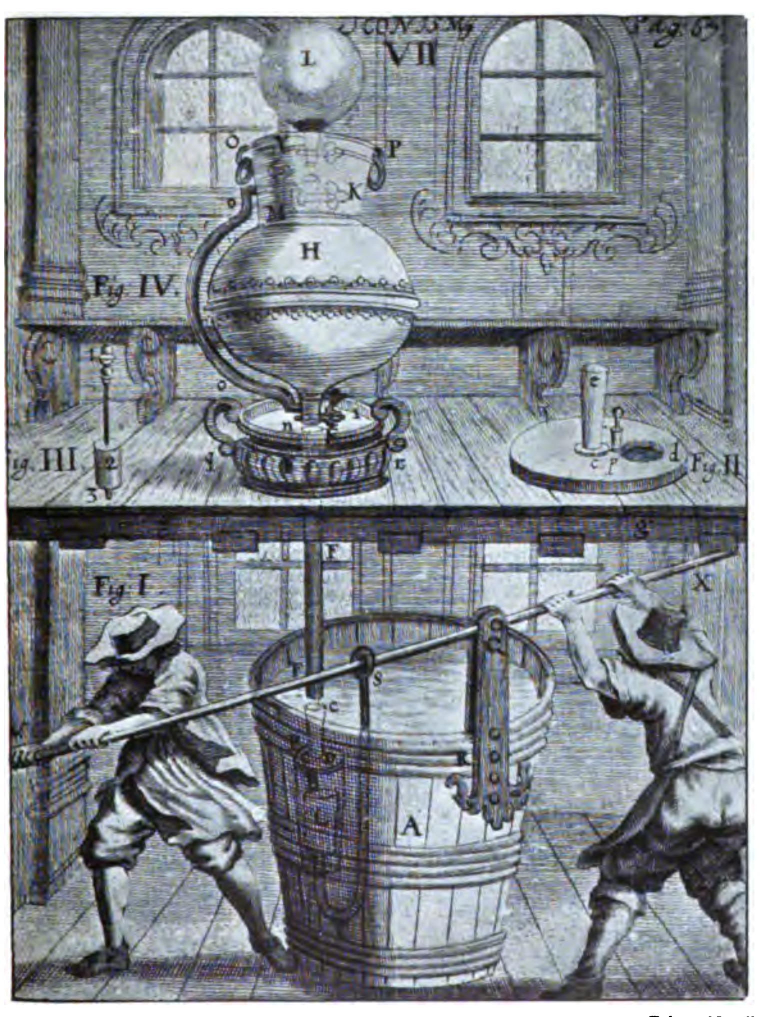


Abbildung 2c (Seite 76).

**Schematische Zeichnung.**




Faber, Magdbg.

Abbildung 8 a (Seite 77).

**Guericke's Luftpumpe 2. Konstruktion** (Kaspar Schott).

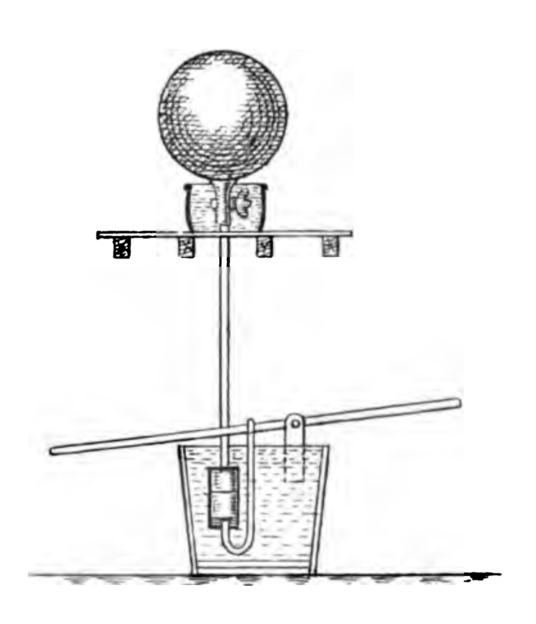
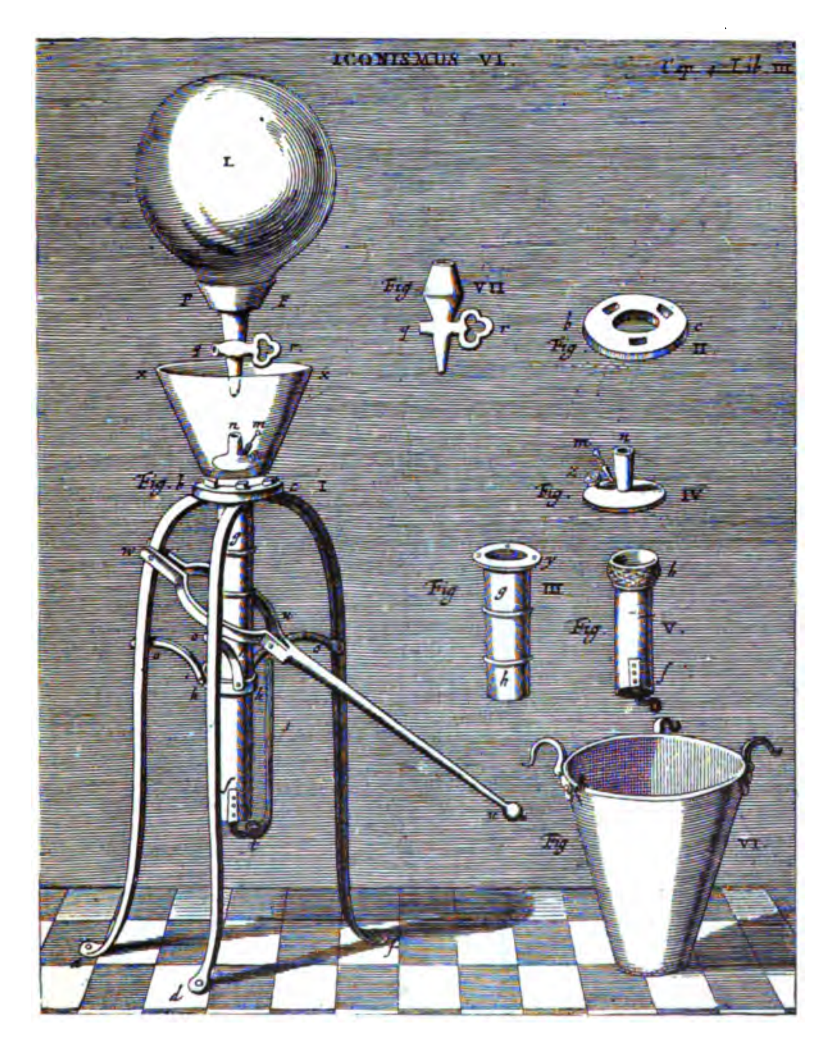


Abbildung 3 b (Seite 77).

**Schematische Zeichnung zu 3 a.**




Faber, Magdbg.

Abbildung 4 a (Seite 77).

**Guericke's Luftpumpe 3. Form.**



Abbildung 4b (Seite 77).

**Berliner Luftpumpe** (Originalmaschine Guericke's) **3. Form.**



Abbildung 4c (Seite 77).

**Schematische Zeichnung zu 4a—b.**




Faber, Magdbg

Abbildung 5a (Seite 77).

**Boyle-Hooke'sche Luftpumpe (Kaspar Schott).**

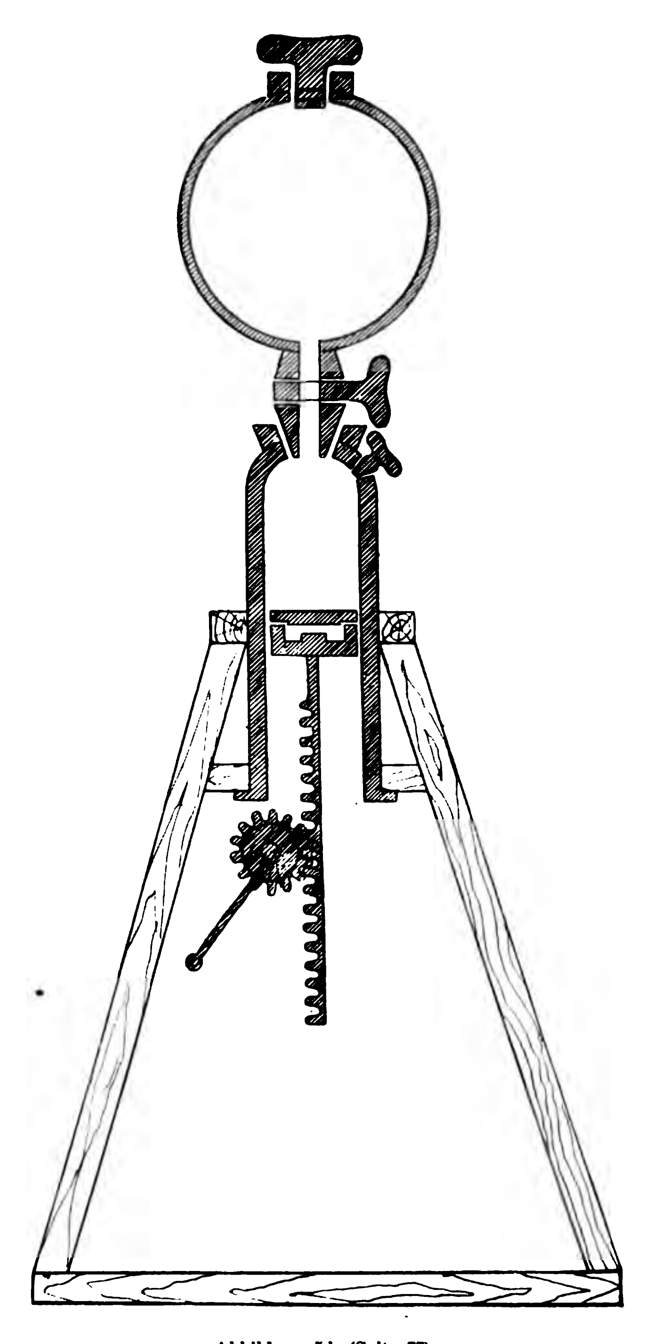


Abbildung 5 b (Seite 77).

**Schematische Darstellung von 5 a.**



Abbildung 5c (Seite 77).

**Die in der Magdeburg. Stadtbibliothek aufbewahrte Luftpumpe.**
(Rührt nicht von Guericke her.)

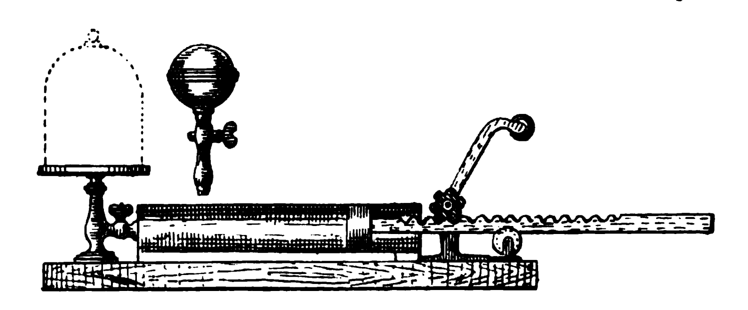
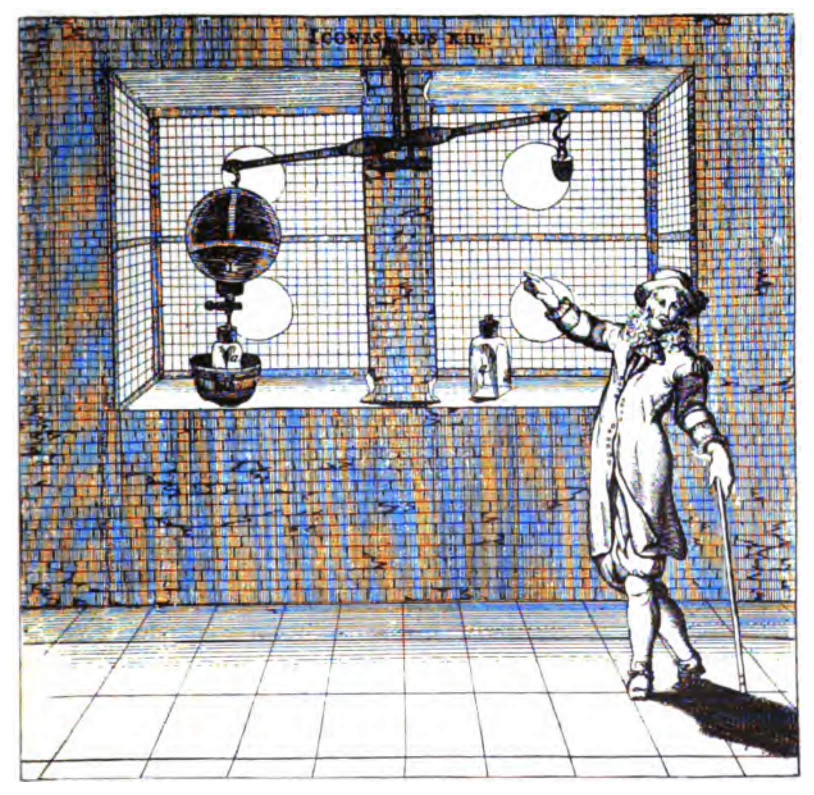


**Abbildung 5d (Seite 77).**

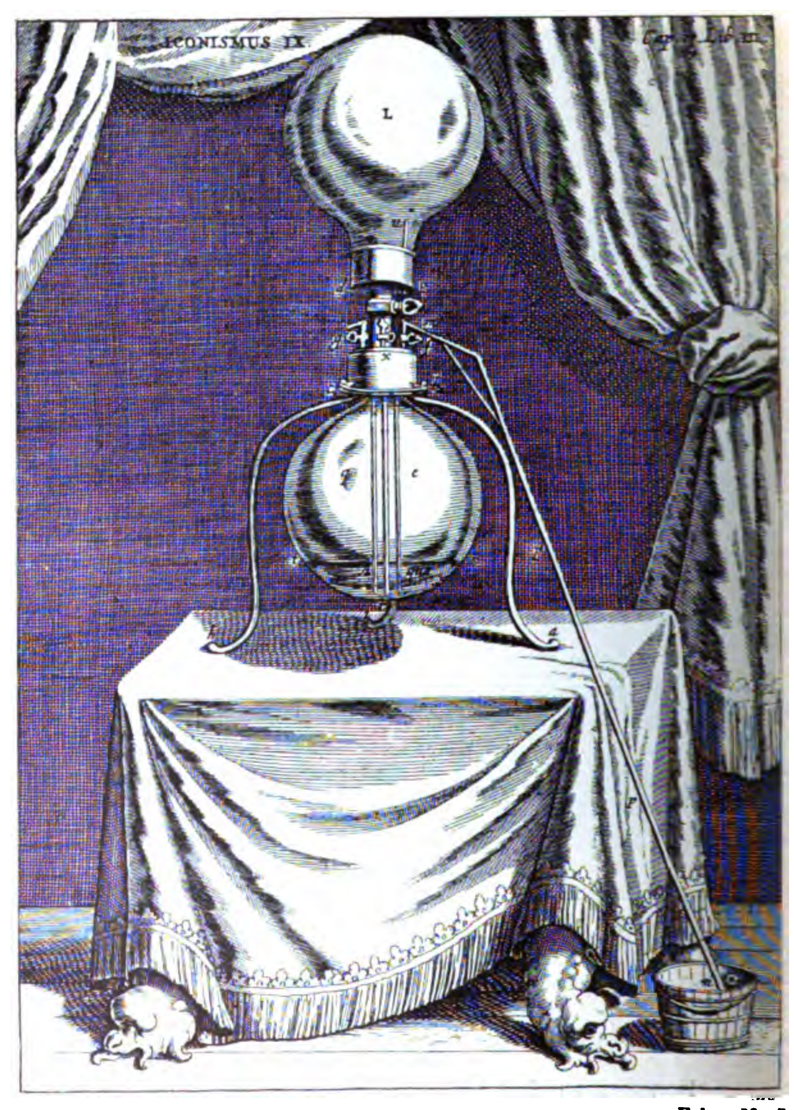
**Schematische Darstellung von 5c.**



Faber, Magdbg.

Abbildung 6 (Seite 80).

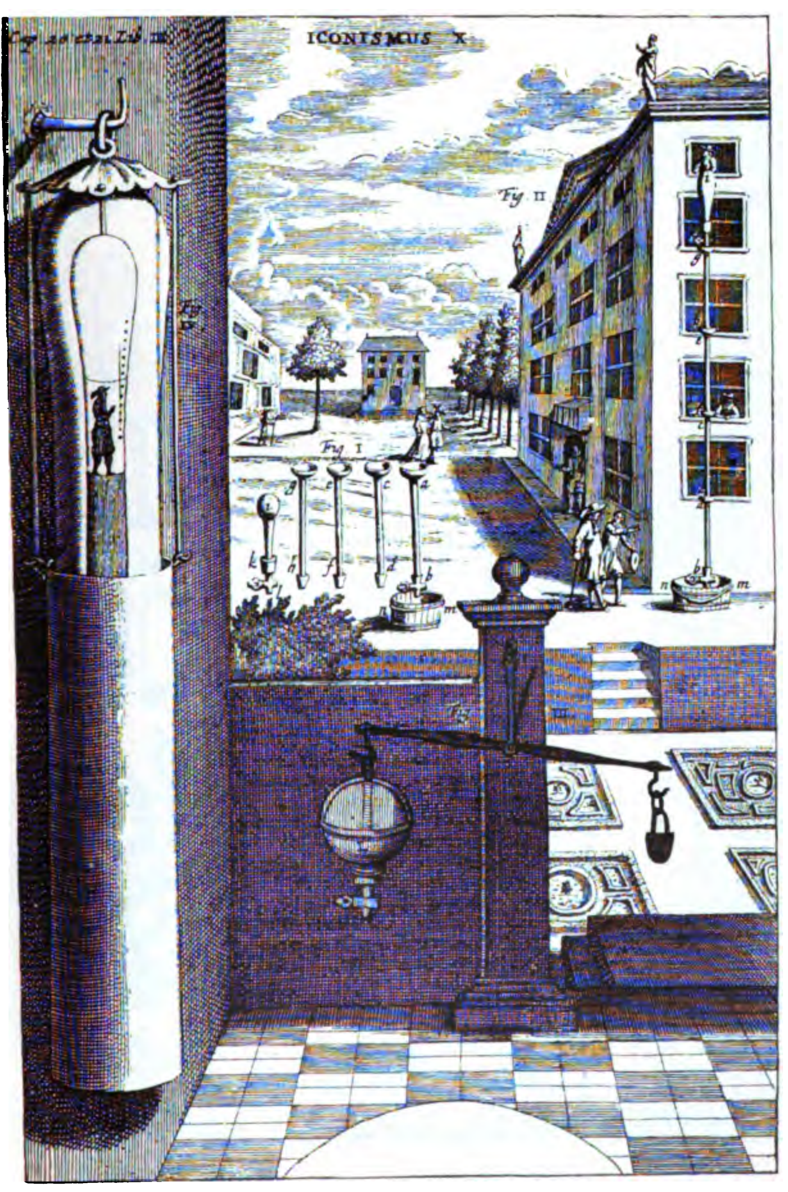
**Zersprengen einer Flasche mit graden Wandungen.**




Faber, Magdbg.

Abbildung 7. (Seite 84).

**Apparat zur Anstellung einer Reihe von Fundamentalversuchen über den Luftdruck.**




Faber, Magdbg.

Abbildung 8 a—c (Seite 86 und 87).

**Wasserbarometer, Wettermännchen, Waagebalkenbarometer.**

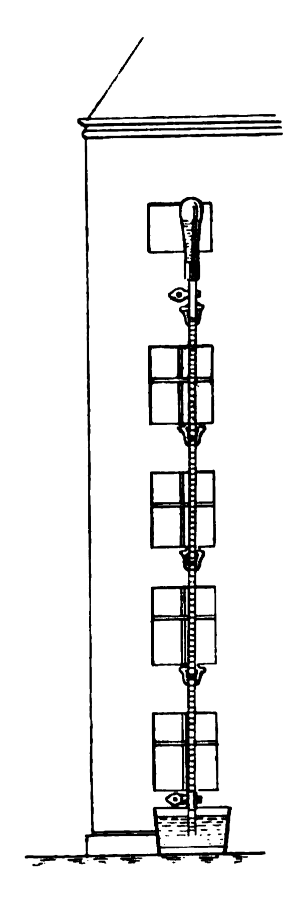


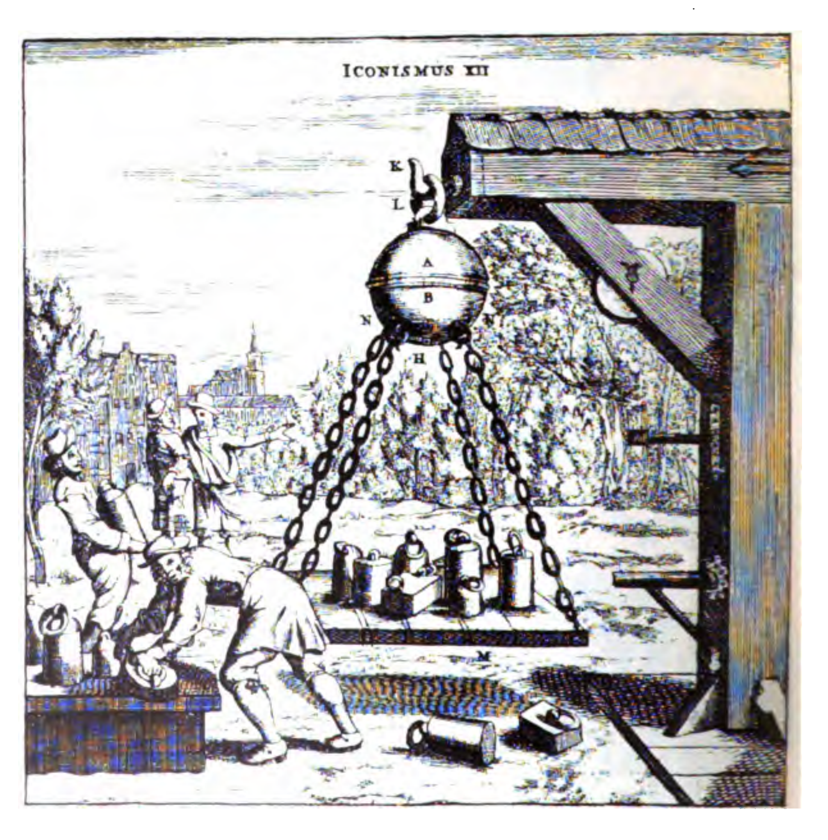
Abbildung 8 b (Seite 86).

**Wasserbarometer.**




Abbildung 9a (Seite 91).

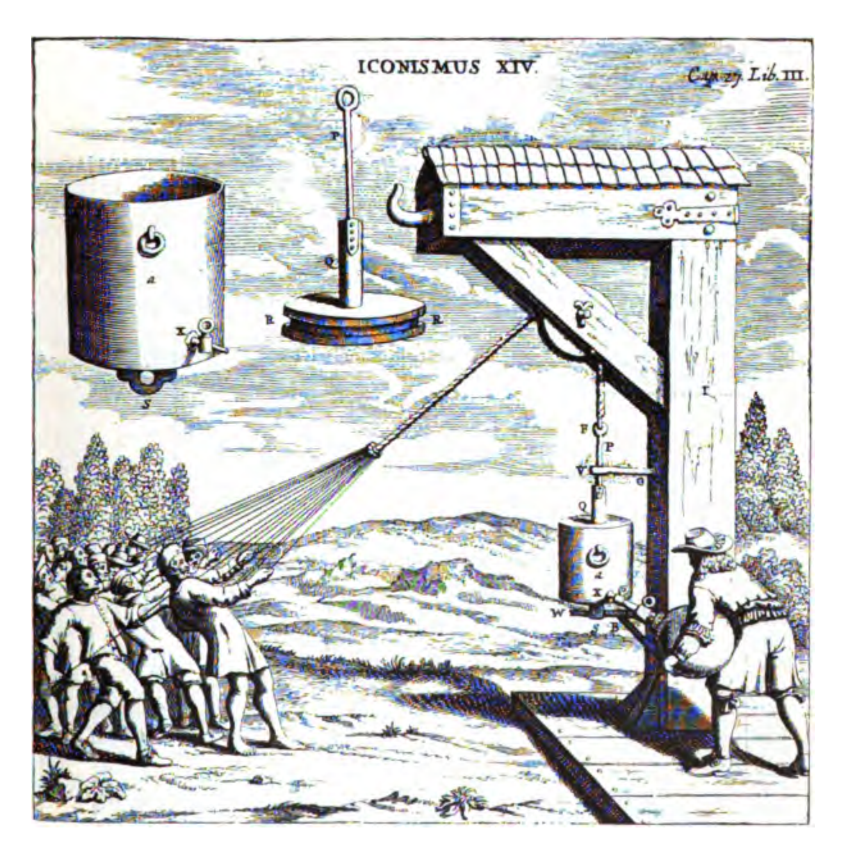
**Halbkugelversuch (Regensburg).**




Faber, Magdbg.

Abbildung 9 b (Seite 92).

**Halbkugelversuch, zweite Form.**




Faber, Magdbg.

Abbildung 10 a (Seite 92).

**Cylinderversuch, erste Form.**

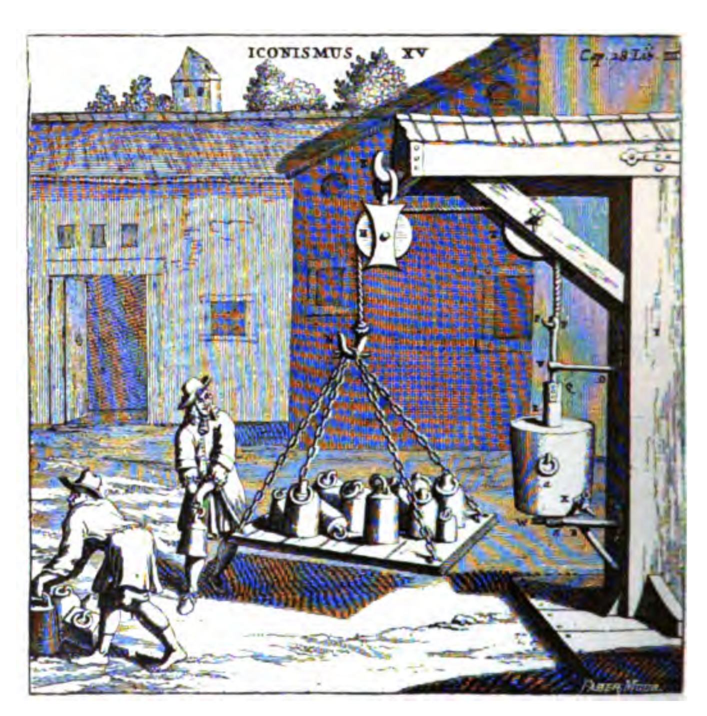
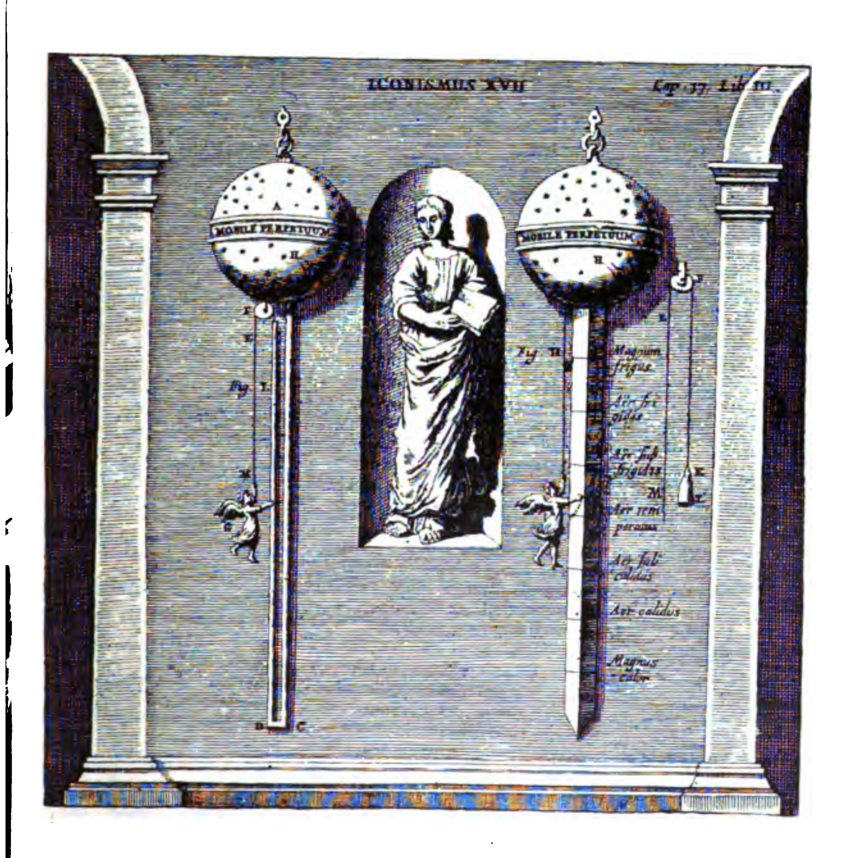



Abbildung 10 b (Seite 93).
**Cylinderversuch 2. Form.**

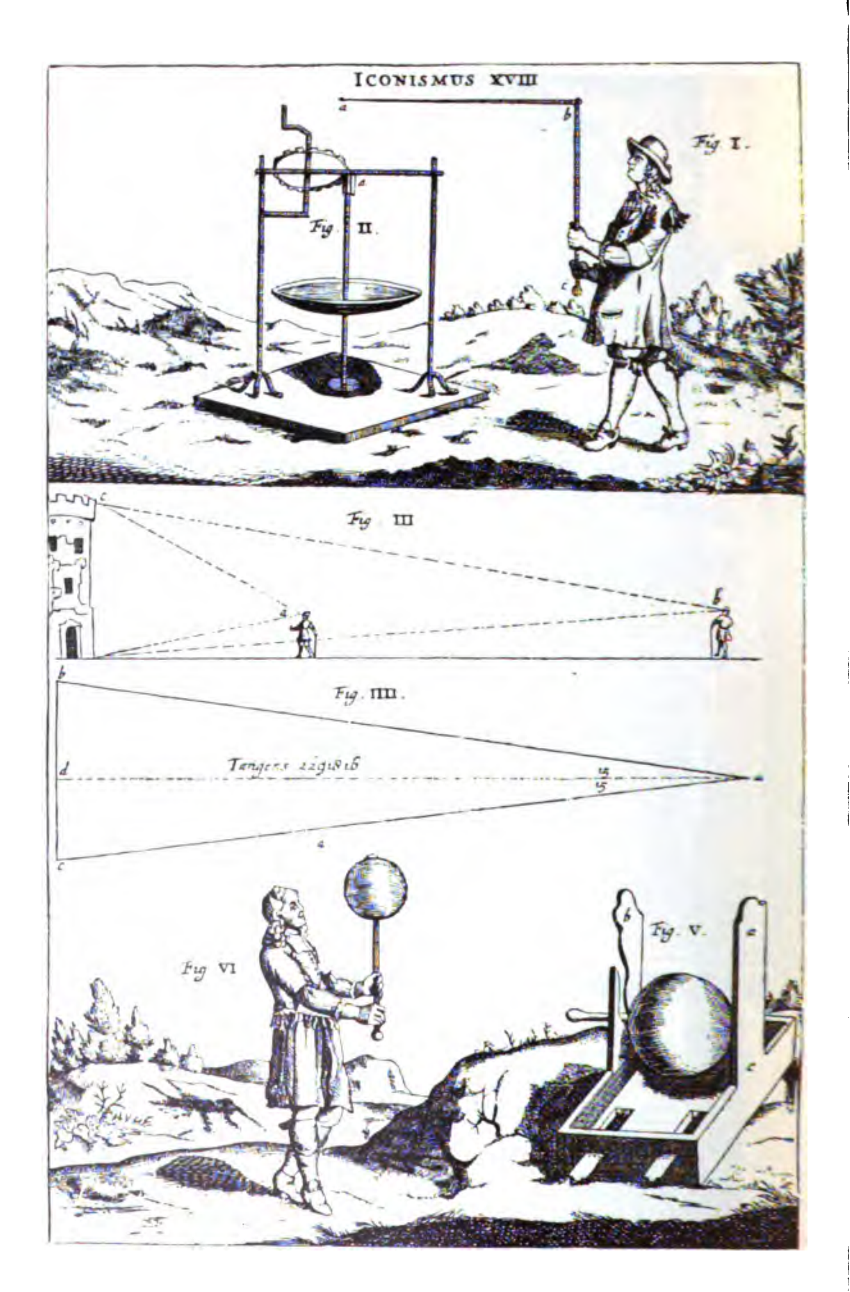





Faber, Magdbg.

Abbildung 12 (Seite 96).

**Thermometer.**




Faber, Magdb.

Abbildung 18 (Seite 102 und 107).

# Das im Naturwissenschaftlichen Museum zu Magdeburg befindliche Exemplar von *Proterosaurus Speneri* K. v. Meyer aus dem Kupferschiefer.

Von

**Prof. Dr. Credner.**

---

Die mir zur Untersuchung anvertrauten zwei Platten von Kupferschiefer stellen die zusammengehörige Hauptplatte und Gegenplatte mit Resten eines ***Proterosaurus Speneri*** K. v. Meyer vor. Dadurch, dass die Kupferschieferbank in obige zwei Platten gespalten wurde, sind die Skelettteile des in ihr gelegenen *Proterosaurus* derart zerrissen worden, dass auf der Fläche der einen (also der Hauptplatte) die überhaupt überlieferten Skelettteile in grösserer Vollständigkeit und zwar meist in ihrer Knochensubstanz ausgebreitet liegen, während die Gegenplatte vorwiegend nur die weniger deutlichen Abdrücke der Skelettteile aufweist.

Die auf solche Weise überlieferten Reste repräsentieren ein verhältnismässig nur geringfügiges Fragment des Gesamtskeletts von *Proterosaurus,* auch ist der Erhaltungszustand desselben meist ein so ungünstiger, dass sich fast überall die Details der Untersuchung entziehen. Ferner erwies es sich als unthunlich, einzelne besonderes Interesse beanspruchende Knochenreste durch Präparierung frei zu legen, da die Gesteinsmasse eine ausserordentliche Zähigkeit, die

von ihr umschlossene Knochensubstanz aber eine grosse Sprödigkeit und Bröckeligkeit besitzt. Die Untersuchung und beschreibende Darstellung muss sich deshalb auf diejenige des auf der Hauptplatte enthaltenen Skelettrestes beschränken, wie sich derselbe der direkten Anschauung darbietet.

Das vorliegende Fragment des *Proterosaurus*-Skelettes besteht hiernach aus folgenden Teilen:

1) aus einer Anzahl von Schwanzwirbeln;
2) aus den zu einem unentwirrbaren Gemenge zusammengepressten Bruchstücken des Beckens;
3) aus beiden Oberschenkeln und den rechten Unterschenkelknochen;
4) aus einer Anzahl Rippen und
5) aus Schuppensträhnen des Bauchpanzers.

## Die Schwanzwirbelsäule.

Von den etwa 30 Wirbeln, welche den ausserordentlich langen Schwanz von *Proterosaurus* zusammensetzen, sind auf der vorliegenden Platte nur die sechs ersten, sich direkt ans Becken anschliessenden überliefert und von diesen wiederum die drei ersten durch eine dünne Gesteinslage überdeckt, so dass sie sich nur durch die undeutlichen Umrisse ihrer Dornfortsätze und geringfügige Reste der Wirbelkörper verraten. Der Erhaltungszustand der letzten drei überhaupt auf der Platte sichtbar vorhandenen Schwanzwirbel ist ein etwas besserer, so dass man deutlich die drei Wirbelkörper und über diesen die zugehörigen Processus spinosi erkennt. An der Basis der letzteren — am besten an der des vierten Wirbels — sind die Gelenkfortsätze (Zygapophysen) sichtbar. Auch die eine Modifikation der Intercentren repräsentierenden unteren Bogen (Hypapophysen) sind — in der Hauptsache als Abdrücke — am unteren Rande der Wirbelsäule erkennbar.

## Die Rippen.

Während auf keiner der beiden vorliegenden Platten auch nur ein einziger Rumpfwirbel überliefert ist, sind einige Rippen der Zerstörung entgangen, liegen ordnungslos neben einander und bilden eine direkt vor den Beckenresten liegende Gruppe. Sie sind flach gebogen und zeigen zum Teil eine dem Gelenkkopf entsprechende Verdickung.

Alle die oben erwähnten Skelettteile stimmen, soweit sich dies überhaupt noch erkennen lässt, vollständig mit den Beschreibungen und Abbildungen überein, welche K. v. Meyer und Seeley von denselben gegeben haben, bieten also keinen einzigen neuen Zug.

## Das Becken.

Die Verknöcherung des Beckens von *Proterosaurus* ist eine weit vollständigere und intensivere, als bei der ihm sonst so nahe verwandten, älteren *Palaeohatteria*; infolgedessen ist der Beckengürtel bei seiner Zusammenpressung in eine Ebene zerborsten und in unregelmässig konturierte Fragmente zerrissen worden, welche jetzt ein unentwirrbares Gemenge bilden. Dieses Durcheinander zu enträtseln, die einzelnen Beckenelemente wieder zu erkennen und den Beckengürtel zu rekonstruieren., ist bis jetzt an keinem einzigen der überhaupt vorliegenden *Proterosaurus*-Exemplare gelungen. Auch die über reiches Material verfügenden Monographen des *Proterosaurus*, nämlich K. v. Meyer und Seeley, haben von jedem derartigen Versuche Abstand genommen. Die in gleichem Masse verundeutlichten Beckenreste des vorliegenden *Proterosaurus*-Fragmentes sind in keiner Weise geeignet, diesem Mangel unserer Kenntnis des *Proterosaurus*-Beckens abzuhelfen, im Gegenteile sind sie noch schlechter erhalten als bei manchen der von v. Meyer abgebildeten Exemplare, so dass es unstatthaft ist, selbst nur Vermutungen über die Bedeutung der einzelnen Knochenreste auszusprechen.

## Die Hinterextremitäten.

Der rechte und linke, ausserordentlich kräftige und lange Oberschenkel sind beim Versteinerungsprozesse ihrer Gelenkflächen verlustig gegangen und zeichnen sich gegenüber dem Femur der Mehrzahl der von v. Meyer abgebildeten Exemplare durch eine etwas stärkere Krümmung aus, die namentlich an dem linken Femur des vorliegenden Exemplares in die Augen fällt. Von den beiden Unterschenkelknochen (Tibia und Fibula) ist nur die Tibia und ein Bruchstück der Fibula der rechten Hinterextremität überliefert, bieten aber nichts erwähnenswertes.

## Der Bauchpanzer.

An dem oberen Ende der Platte direkt vor den Beckenresten und der Gruppe von Rippen hebt sich scharf eine grössere Anzahl jener langgestreckten, schmalen, an beiden Enden zugespitzten Schuppen ab, welche zu Strähnen gruppiert, ähnlich wie bei *Archegosaurus*, *Kadaliosaurus* und anderen, den Bauchpanzer von *Proterosaurus* bilden. Noch jetzt erkennt man an den vorliegenden Schuppen ihre ursprüngliche Gruppierung zu nach hinten divergierenden Strähnen. Diese Beobachtungen erhärten die von Credner (Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft 1888, S. 538) ausgesprochene Deutung der zwar von v. Meyer in seinem Werke über die Kupferschiefersaurier Tab. II. abgebildeten, aber von jenem Forscher als Bauchrippen aufgefassten Skelettelemente.

---

Irgend welche andere der Erwähnung werten Skelett-Elemente oder Fragmente derselben finden sich auf den beiden vorliegenden Platten nicht, so dass die Beschreibung des auf ihnen enthaltenen *Proterosaurus*-Restes durch die obige Darlegung erschöpft ist.

---

## Erklärung der Buchstabenbezeichnungen auf der Hauptplatte mit *Proterosaurus Speneri* K. v. Meyer.

### Schwanzwirbelsäule.

v = Wirbelzentrum,
p = Processus spinosi,
z = Gelenkfortsätze,
h = Hypapophysen (untere Bogen).

### Becken.

B = Gewirre von Fragmenten des Beckengürtels.

### Extremitäten.

f = Femur,
ti = Tibia,
fi = Fibula.

### Rippen.

c = Rumpfrippen.

### Bauchpanzer.

sc = Schuppen.

# Ueber Reptilien aus Syrien und Südafrika.

Von Dr. Franz Werner-Wien.

## I. Reptilien aus Syrien.

Herr J. Bornmüller in Berka a. Ilm hat wie nach seiner früheren Reise*) auch im vergangenen Jahre seine Reptilien-Ausbeute mir zur Bearbeitung überlassen, welche ich nachstehend publiziere. Obwohl Syrien in herpetologischer Beziehung wohl zu den bestbekannten Ländern des palaearktischen Gebietes gehören dürfte, ist es Herrn Bornmüller doch gelungen, eine noch unbekannte Schlange auf dem Libanon zu finden, welche ich zu Ehren des unermüdlichen Forschers nach ihm benannt und im Zoologischen Anzeiger (No. 555, 1898 p. 218) beschrieben habe.

Im Anhange bringe ich ein vollständiges Verzeichnis der bisher bekannten syrischen Reptilien und Batrachier.

Ausbeute von Herrn J. Bornmülller. (Die Bemerkungen des Sammlers in Klammern.)

### *I. Sauria.*

*Stenodactylus guttatus Cuv.* Ein Exemplar; Jaffa (im Dünensande, sonst später nie gesehen. III. 97).

Ich besitze die Art von Haifa und Jerusalem (woher ihn auch Peracca angiebt).

*Gymnodactylus kotschyi Stdchr.* In Häusern bei Brummana am Libanon, 800 m, selten (1 Exemplar IV. 97). Von Boettger aus Haifa erwähnt (auch der *G. geccoides* Günther's vom Berg Karmel gehört wohl zweifellos zu dieser Art!).

*) S. Verh. Zool. bot. Ges. Wien, Bd. 45. 1894.

*Ptyodactylus lobatus Geoffr. subsp. syriacus Peracca.* Zwei Exemplare (an überhängenden Felswänden bei Bab-el-Wad im Gebirge Judaea an der Strasse Jaffa-Jerusalem, nicht selten, aber sehr scheu, V. 97; an Gemäuer am Fuss des Karmel in Galilaea, V. 97). Von Peracca aus Dscherasch, O. Jordanland beschrieben, von Boettger von Haifa und Jerusalem, von Günther vom Hermon und vom Toten Meer erwähnt. Ich besitze Exemplare von Engeddi (am Toten Meere).

*Hemidactylus turcicus L.* Jaffa (in Häusern VIII. 97), Medschdel bei Askalon (sehr häufig in den Wohnungen III. VI. 97). Von Boettger aus Beyrut und Haifa erwähnt, aus letzterer Lokalität besitze auch ich die Art, ebenso aus Latakia, N. Syrien.

*Agama ruderata Oliv.* Zwei Exemplare, Philistaea, in den Sandfluren bei Gaza. Nach Peracca am Hermon, in Coelosyrien und bei Sanamein vorkommend, nach F. Müller bei Caesarea.

*Agama stellio L.* (Sehr gemein, das bei weitem häufigste Reptil im Lande.) Ebene Saron bei Ramleh. Von Boettger für Haifa angegeben (auch in coll. m.), ebenso für Jerusalem und Beyrut, von Peracca für Jerusalem, Mt. Hermon, 3000 m, Coelosyrien, Nordufer des Huleh-Sees, Beyrut, von Günther für Galilaea, von F. Müller für Jaffa und Caesarea.

*Varanus griseus Daud.* Sandhügel bei Asdod und Chan Junis bei Gaza, im Philisterlande, ein erwachsenes Exemplar. Im Magen desselben fand sich ein noch ganz tadellos erhaltener Eumeces Schneideri. Der Wüstenwaran scheint nicht häufig zu sein, da er in keiner Bearbeitung syrischer Reptilien erwähnt wird.*)

*Lacerta laevis Gray.* Ein Exemplar, Jaffa (in Gemäuer und in Cactushecken; sehr häufig, aber sehr flink). Von Peracca für Beyrut erwähnt, von Boettger für Beyrut

*) Ich sah auch ein Exemplar von Ost-Jordanland und besitze ein Junges von Messra am Toten Meere.

und Jerusalem, von Günther für Jerusalem und die Umgebung des Toten Meeres, von Camerano für den Libanon. Ich besitze ein lebendes Exemplar von Beyrut, von Herrn Emil Angele in Linz a. Donau erhalten.

*Acanthodactylus Syriacus Bttgr.* Sandhügel (bewachsen, nie im Flugsand) bei Wadachnin zwischen Jaffa und Askalon (9. V. 97); Jaffa (in Flug- und Dünensand häufig) III. V. 97. Ein sehr grosses Exemplar ist von rotbrauner Farbe, gestreift, aber ungefleckt; 20 Schuppen zwischen den Hinterbeinen, 10 Ventralen - Längsreihen. Die Original - Exemplare Boettgers stammen aus Haifa.

*Acanthodactylus pardalis Licht.* Jaffa (in Weingärten), ein grosses Exemplar, ♂. Suboculare erreicht den Oberlippenrand. Vorderes Supraoculare ungeteilt. Ventralen in 12 Reihen. Lebhaft gelbbraun gefärbt, schwarz gefleckt. Nach Peracca auch beim See Bahr-el-Ateibech, östlich von Damaskus.

*Acanthodactylus scutellatus And.* Jaffa (in Flug- und Dünensand sehr häufig III. V. 97).

*Eremias guttulata Licht.* Ebenda. Nach Peracca bei Jericho, nach Günther bei Beersheba, auch Ost-Jordanland und Safje (Geb. Moab.) (Coll. m.).

*Ophiops elegans Ménètr.* Jericho (auf Hügeln am Toten Meere, circa 200 m ü. M. IV. 97), Jaffa (in Weingärten), Brummana am Libanon; je ein Expl., von Jericho zwei. Boettger erhielt die Art von Haifa (woher auch ich Exemplare besitze), ebenso von Jerusalem und Beyrut. Peracca giebt ihr Vorkommen von Dscherasch, Jericho, Mt. Hermon, 3000 m, Antilibanon bei Suk Wadi Barade, 1500 m, Coelosyrien, Ferzol im Libanon und Beyrut an; ich habe Exemplare von Jerusalem und Ost-Jordanland gesehen; Günther erwähnt die Art vom Hermon und Galilaea.

*Chalcides ocellatus Forsk. typ.* Jaffa (im Dünensand sehr häufig, wenigstens nach den geschlängelten Spuren im Sande zu schliessen). Von Jaffa erwähnt die Art auch

Boettger, ebenso von Beyrut und Haifa, woher ich ebenfalls Exemplare besitze; Peracca führt sie von Jericho und vom Ufer des Toten Meeres an, Günther von Jerusalem, Gilead und vom Toten Meer.

*Chalcides guentheri Blngr.* Drei Exemplare vom Dorfe Wadachnin zwischen Jaffa und Askalon (daselbst im April sehr häufig auf einer feuchten Wiese; der springenden Bewegung halber schwer zu erwischen. Im Juni an gleicher Stelle vergeblich danach gesucht, auch anderswo nicht gesehen). Haifa, Jaffa: Boettger; Galilaea, Merom, Hermon: Günther.

*Eumeces Schneideri Daud.* Ein Exemplar der typischen weissgefleckten syrischen Form, die sich von der rotfleckigen aegyptischen und der tunesischen Form leicht unterscheiden lässt, aus dem Magen eines grossen *Varanus griseus* (siehe oben). — Nach Peracca auch bei Es-Salt und Dscherasch auch bei Haifa (coll. m.), Jerusalem (Boettger), am Toten Meer (Günther), vom Libanon und von Beyrut (F. Müller).

*Mabuia vittata Oliv.* Jaffa (in den Sanden, häufig III. IV. 97). Nach Peracca auch am Libanon, 1900 m, Schtora, Coelosyrien, Es-Salt (Ost-Jordanland), Dscherasch, Beyrut. Von Ost-Jordanland besitze ich auch ein Exemplar. Die Angaben vom Vorkommen der *M. septemtaeniata* in Palästina dürften wohl durchweg auf diese Art zu beziehen sein.

## *II. Chamaeleonida.*

*Chamaeleon vulgaris Daud.* Ein Exemplar vom Libanon beim Dorfe Brummana bei 800 m. Sehr häufig bei Jaffa Askalon VIII. 97. Auch von Haifa, Jerusalem, Beyrut (Boettger), Jericho (Peracca), Merom, Galilaea, vom Toten Meer (Günther) bekannt.

## *III. Ophidia.*

*Typhlops simoni Bttgr.* Zwei Exemplare aus der Sarona-Ebene bei Ramleh. — Das Original-Exemplar von Haifa

ein weiteres ebendaher und eins von Jaffa (Böttger); von Peracca auch von Jericho erwähnt.

*Tropidonotus tessellatus Laur.* Jaffa (Sarona); Antilibanon bei Zebedani VIII. 97 im klaren Quellwasser (Teich) auf den Blättern einer Wasserrose liegend. Ein Kopf von einem Exemplar von einer anderen Lokalität desselben Gewässers.

1) *Praeocularia* 2, *Postocularia* 3, *Supralabialia* 8,
2) „ 2—3, „ 5, „ 8—9.

Boettger erwähnt ein junges Exemplar von Haifa (woher auch ich zwei erwachsene besitze), ferner Exemplare von Jerusalem und Beyrut; Peracca Exemplare vom See von Homs, vom See von Huleh, von Beyrut, Günther von Jerusalem, Galilaea, Merom, Phiala-See (auch Ost-Jordanland; coll. m.).

*Zamenis dahlii Fitz, var. collaris F. Müll.* Jaffa. Exemplar mit komplettem Halsband, 8—9 Supralabialen (4., 5. bezw. 5., 6. das Auge berührend), 3—3 Postocularia, 1—1 Praeoculare mit je einem Suboculare. — Haifa, Beyrut (Boettger), Berg Tabor in Galilaea (Günther), Sarona bei Jaffa (F. Müller).

*Contia collaris Mén.* Bei Jaffa in Granatäpfelgärten VI. 97. Libanon (an Bächen der Alpinen-Region im Dschebel Sannin bei 16—1800 m häufig beobachtet).

*Contia rothii Jan.* Bei Jaffa. Ein Exemplar.

*Contia coronella Schleg.* Ein Exemplar. Bei Ramleh. (Nach Peracca bei Jericho, nach Günther Libanon, Merom, Galilaea, nach Böttger Jerusalem, Beyrut.)

*Psammophis schokari Forsk.* Ein Exemplar. Jaffa, bei Sarona am Wadi IV. 97. — Von Peracca von Fik Dscholan östlich vom See Tiberias, von Boettger von Jaffa und Haifa, von Jan für Jerusalem (auch in coll. m.) und Beyrut erwähnt. (*P. sibilans L. var. hierosolymitana Jan.*)

*Vipera bornmülleri Wern.* (Zool. Anz. 1898 No. 555.) Libanon, Alpenregion bei 1800 m, sogar bei 2200 m unweit der Schneefelder wurde noch ein Exemplar gesehen.

Sollte die *Vipera ammodytes* Günther's vom Libanon nicht auch zu dieser Art gehören?

Die Fauna Syriens umfasst folgende Arten von Reptilien, deren Verbreitung aus nachstehender Tabelle ersichtlich ist. Ich betrachte die Gegend von Beyrut und das Libanongebiet, denen die echten Wüstenreptilien Palästinas fehlen, bereits als Nord-Syrien.

| | Nord-Syrien | Süd-Syrien | Aegypten | Barbarei | Kleinasien | Balkan-Halbinsel | Kaukasusländer | W. Europa | Mesopot. u. Persien | Sonstige Verbreitg. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ***Chelonia.*** | | | | | | | | | | |
| *1) Testudinidae.* | | | | | | | | | | |
| *Clemmys caspica Gm.* | 1 | 1 | — | — | 1 | 1 | 1 | — | 1 | — |
| *Testudo leithii Gthr.* | — | 1 | 1 | — | — | — | — | — | — | Sind. ? |
| „ *ibera Pall.* (Alexandretta u. Ostjordanland*), coll. m.) | 1 | 1 | — | 1 | 1 | 1 | 1 | (1) | 1 | — |
| „ *graeca L.* | 1 | — | — | — | — | 1 | — | 1 | — | — |
| *2) Trionychidae.* | | | | | | | | | | |
| *Trionyx triunguis Forsk.* | 1 | 1 | 1 | — | — | — | — | — | — | Trop. Afrika |
| ***Crocodilia.*** | | | | | | | | | | |
| *Crocodilus niloticus Laur.* | — | 1 | 1 | — | — | — | — | — | — | ganz trop Afrika |
| ***Sauria.*** | | | | | | | | | | |
| *1) Geckonidae.* | | | | | | | | | | |
| *Stenodactylus guttatus Cuv.* | — | 1 | 1 | 1 | -- | — | — | — | — | Sinai |
| *Gymnodactylus Kotschyi Stdchr.* | 1 | 1 | — | — | 1 | 1 | — | 1 | 1 | — |
| *Ptyodactylus lobatus Geoffr.* | 1 | 1 | 1 | 1 | — | — | — | — | — | Nubien Arab Abess. |

*) Die in Klammern angegebenen Fundorte beziehen sich auf Stücke meiner Sammlung, im übrigen verweise ich auf Boettger's treffliche Arbeit in Ber. Senkenbg. naturf. Ges. 1879/81 p. 132—217.

| | Nord-Syrien | Süd-Syrien | Aegypten | Barbarei | Kleinasien | Balkan-Halbinsel | Kaukasusländer | W. Europa | Mesopot. u. Persien | Sonstige Verbreitg. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| *Hemidactylus turcicus L.* (Haifa u. Latakia, coll. m.) | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | — | 1 | 1 | Sind. |
| *Tarentola annularis Geoffr.**) . . . . | — | 1 | 1 | — | — | — | — | — | — | Arab. Abess. |
| 2) *Agamidae.* | | | | | | | | | | |
| *Agama sinaita Heyd.* . . | — | 1 | — | — | — | — | — | — | — | N. Arab. (Sinai) |
| „ *ruderata Oliv.* . | 1 | 1 | — | — | 1†) | — | — | — | 1 | Sind. |
| „ *pallida Rss.* . . | 1 | 1 | 1 | — | — | — | — | — | — | Sinai |
| „ *stellio L.* . . . | 1 | 1 | 1 | — | 1 | 1 | — | — | Mes. | Sinai |
| *Uromastix ocellatus Licht.* | — | 1 | 1 | — | — | — | — | — | — | Sinai Arab. Sokotra |
| 3) *Anguidae.* | | | | | | | | | | |
| *Ophisaurus apus Pall.* . | 1 | 1 | 1 | — | 1 | 1 | — | — | 1 | Afgh. |
| 4) *Varanidae.* | | | | | | | | | | |
| *Varanus griseus Daud.* . | — | 1 | 1 | 1 | — | — | — | — | 1 | Arab. NW. Ind. |
| 5) *Lacertidae.* | | | | | | | | | | |
| *Lacerta viridis Laur. var. strigata Eichw.* . | 1 | 1 | — | — | 1 | — | 1 | — | 1 | — |
| „ *laevis Gray* . . | 1 | 1 | — | — | 1**) | — | — | — | — | — |
| *Acantho dactylus boskianus Daud.* Safje (Geb. Moab.) (coll. m.) . | — | 1 | 1 | 1 | — | — | — | — | ? | Arab. Abess. |
| „ *syriacus Bttgr.* . | 1 | 1 | 1 | — | — | — | — | — | — | — |
| „ *scutellatus Aud.* . | — | 1 | 1 | 1 | — | — | — | — | — | Seneg. Sinai Somal. |
| „ *pardalis Licht.* . | 1 | 1 | 1 | 1 | — | — | — | — | — | Somal. |
| „ *tristrami Gthr.* | 1 | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| *Ophiops elegans Ménètr.* . | 1 | 1 | 1 | — | 1 | 1 | 1 | — | 1 | NW. Ind. |
| *Eremias guttulata Licht.* . | — | 1 | 1 | 1 | — | — | — | — | 1 | Arab. Sokotra Afghan. Balud. Sind. |
| „ *brevirostris Gthr.* | 1 | — | — | — | — | — | — | — | 1 | NW. Ind. |

*) Jerusalem (O. Neumann coll.; Mus. Berol.).

**) Cilic. Taurus (von Herrn W. Siehle gesammelt).

†) Kaisarich, Cappadocien (von demselben Forscher gesammelt).

| | Nord-Syrien | Süd-Syrien | Aegypten | Barbarei | Kleinasien | Balkan-Halbinsel | Kaukasusländer | W. Europa | Mesopot. u. Persien | Sonstige Verbreitg. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ***6) Scincidae.*** | | | | | | | | | | |
| *?Mabuia septemtaeniata Rss.* | 1 | — | — | — | 1 | — | — | — | 1 | Arab. Abess. Sind. |
| „ *vittata Oliv.* | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | — | — | — | — | — |
| *?Ablepharus pannonicus Fitz* | — | 1 | — | — | 1 | 1 | — | — | — | Sinai |
| „ *Festae Per.**) | — | 1 | — | — | — | — | - | — | — | — |
| *Eumeces Schneideri Daud.* | 1 | 1 | 1 | 1 | - | — | 1 | — | 1 | Armen. Belud. |
| *Ophiomorus latastii Blngr.* | — | 1 | — | — | — | — | — | — | — | — |
| *Chalcides ocellatus Forsk. typ.** | 1* | 1* | 1* | 1* | — | 1* | — | 1 | 1* | Arab. Abess. Somal. Sind. |
| „ *guentheri Blngr.* | 1 | 1 | — | — | — | — | — | — | — | — |
| „ *sepoides Aud.* | — | 1 | 1 | — | — | — | — | — | — | Arab. |
| ***Chamaeleonida.*** | | | | | | | | | | |
| *Chamaeleon vulgaris Daud.* (Haifa, Lat., coll. m.) | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | — | — | 1 | — | — |
| ? „ *basiliscus Cop.* | — | ? | 1 | — | — | — | — | — | — | Abess. |
| ***Ophidia.*** | | | | | | | | | | |
| ***1) Typhlopidae.*** | | | | | | | | | | |
| *Typhlops vermicularis Mer.* (Haifa, coll. m.) | 1 | 1 | — | — | 1 | 1 | 1 | — | 1 | Turk. Afghan. |
| „ *Simoni Bttgr.* | — | 1 | — | — | — | — | — | — | — | — |
| ***2) Boidae.*** | | | | | | | | | | |
| *Eryx jaculus L.* | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | — | 1 | Turk. Afgh. |
| ***3) Colubridae (Aglypha).*** | | | | | | | | | | |
| *Tropidonotus tessellatus Lr.* (Haifa, O. Jordanland, coll. m.) | 1 | 1 | 1 | — | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | Turk. |
| „ *natrix L.* | 1 | — | — | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | Turk. |

*) Scheint mir von *A. pannonicus* nicht spezifisch verschieden, da die Länge der Extremitäten und andere Merkmale sehr variabel sind.

| *Zamenis gemonensis Laur.* | Nord-Syrien | Süd-Syrien | Aegypten | Barbarei | Kleinasien | Balkan-Halbinsel | Kaukasusländer | W. Europa | Mesopot. u. Persien | Sonstige Verbreitg. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **var. asiana Bttg.* | 1* | 1* | — | — | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | — |
| „ *dahlii Fitz.* (Ost-Jordanl., Messra, coll. m.) . . . | 1 | 1 | 1(?) | — | 1 | 1 | 1 | — | 1 | — |
| „ *rhodorhachis Jan.* (Jerusal., coll. m.) | — | 1 | 1 | — | — | — | 1 | — | 1 | Arab. Transc. Balud. N. Ind. |
| „ *florulentus Gff.**) | — | 1 | 1 | — | — | — | — | — | — | — |
| „ *diadema Schleg.* . | 1 | 1 | 1 | 1 | — | — | — | — | 1 | Ar. Trk. Kaschm. Ind. |
| „ *nummifer Rss.* (Haifa, Messra, coll. m.) . . . | 1 | 1 | 1 | — | 1 | — | — | — | — | — |
| „ *ravergieri Ménèt.* | 1 | — | — | — | — | — | 1 | — | 1 | Transc. Turk. Afgh. |
| *Lytorhynchus diadema DB.* | — | 1 | 1 | 1 | — | — | — | — | 1 | Arab. |
| *Oligodon melanocephalus Jan.* (Haifa, coll. m.) . | 1 | 1 | 1 | — | — | — | — | — | — | Sinai |
| *Contia decemlineata DB.* (Haifa, Latakia, Messra, O. Jordanland, coll. m.). . | 1 | 1 | — | — | 1 | — | — | — | — | — |
| „ *collaris Mén.* (Latakia, coll. m.) . . | 1 | — | — | — | 1 | 1 | 1 | — | 1 | — |
| „ *rothi Jan.* (Latak., coll. m.) . . . . | 1 | 1 | — | — | — | — | — | — | — | — |
| „ *coronella Schleg.* (Jerusal., coll. m.) | 1 | 1 | — | — | — | — | — | — | — | — |
| „ *fasciata*†) *Jan.* . | — | 1 | — | — | — | — | — | — | 1 | Transcasp. |

*) Jerusalem (O. Neumann coll.; Mus. Berol.).

†) Wahrscheinlich von *C. coronella* nicht spezifisch verschieden, wie schon aus den Bemerkungen Peracca's (Boll. Mus. Torino No. 167 Vol. IX., 27. III. 94 p. 13) ersichtlich. Auch ein Ex. meiner Sammlung gleicht in Färbung und Zeichnung ganz der *C. fasciata*, ebenso durch die 15 Schuppenreihen, die 2 Postocularia, hat aber V. 132, Sc. 44, was das Ex. noch genügend als *C. coronella* kennzeichnet. Körper aber schlanker, Rostrale grösser als bei dieser Art, von welcher ich auch ein typ. Ex. mit ebenfalls Fren. 0—1, Postoc. 2—2 besitze.

| | Nord-Syrien | Süd-Syrien | Aegypten | Barbarei | Kleinasien | Balkan-Halbinsel | Kaukasusländer | W. Europa | Mesopot. u. Persien | Sonstige Verbreitg. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| *Opisthoglypha.* | | | | | | | | | | |
| *Tarbophis savignyi Blngr.* (Jerus., coll. m.) | 1 | 1 | 1(?) | — | — | — | — | — | — | — |
| „ *fallax Fleischm.* | 1 | — | — | — | 1 | 1 | — | — | — | — |
| „ *guentheri**) *And.* | — | 1 | — | — | — | — | — | — | — | Arab. O. Afr. |
| *Coelopeltis monspessulana Herm.* (O. Jordl., coll. m.) | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | — |
| *Psammophis schokari Frsk.* (Jerusalem, coll. m.) . | — | 1 | 1 | 1 | — | — | — | — | 1 | Arab. Belud. Afgh. Sind. |
| *Micrelaps muelleri Bttg.* . . . . . . | — | 1 | — | — | — | — | — | — | — | — |
| *Proteroglypha.* | | | | | | | | | | |
| *Naia haie L.* . . . . . | — | 1 | 1 | 1 | — | — | — | — | — | O. Afr. |
| *4) Viperidae.* | | | | | | | | | | |
| *Vipera bornmülleri Wern.* | 1 | — | — | — | 1 | — | — | — | — | — |
| „ *lebetina L.* (* *var. xanthina Gray*, † *var. euphratica Mart.*) . | *† | *† | — | † | * | † Mil. | — | — | † | Transc. Afgh. Belud. Kaschm. |
| *Cerastes cornutus Forsk.* . | — | 1 | 1 | 1 | — | — | — | — | — | Arab. Nub. |
| *Echis coloratus Gthr.***) . | — | 1 | — | — | — | — | — | — | — | Arab. Sokotra |
| **Batrachia.** | | | | | | | | | | |
| *Caudata (Gradientia).* | | | | | | | | | | |
| *Salamandra maculosa Lr.* | 1 | — | — | 1 | 1 | 1 | — | 1 | — | — |
| *Molge vittata Gray* . . | 1 | — | — | — | 1 | — | 1 | — | — | — |

*) Jerusalem, Werner, Verh. Zool. bot. Ges. Wien 1896, S. A. p. 19.

**) Zwei junge Exemplare von Messra, deren eines im Mus. Berlin, eines in meiner Sammlung sich befindet, erhielt ich von Schlüter in Halle. Interocularschuppen 15—14, Supralabialia 14, Sublabialia 4—3, 4, Sq. 35, V. 195, 191, Sc. 44, 52.

| | Nord-Syrien | Süd-Syrien | Aegypten | Barbarei | Kleinasien | Balkan-Halbinsel | Kaukasusländer | W. Europa | Mesopot. u. Persien | Sonstige Verbreitg. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| *Ecaudata (Salientia).* | | | | | | | | | | |
| *Rana esculenta L. (var. ridibunda Pall.)* . . | 1 | 1 | — | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | Turk. |
| *Bufo viridis Laur.* . . . | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | Sibir. Mongol. Turk. Afgh. Himal. |
| *? „ raddii Strauch (nach Lortet: Antiochia)* . | 1 | — | — | — | — | — | — | — | — | China Tibet |
| *Hyla arborea L. (* subsp. Savignyi And.)* . . | *1 | *1 | *1 | 1 | *1 | 1 | 1 | * Elba Cors. Sard. | *1 | * Ost-asien |
| *Pelobates syriacus Bttg.* . | — | 1 | — | — | 1 | — | — | — | — | — |

| | | | | eigentümlich | |
|---|---|---|---|---|---|
| Also: | *Chelonia* | 5 | | | |
| | *Crocodilia* | 1 | | | |
| | *Sauria* | 31 | | 4 | |
| | *Chamaeleonida* | 2 | | | |
| | *Ophidia* | 30 | | 4 | |
| *Reptilia* | | | 69 | | 8 |
| | *Gradientia* | 2 | | | |
| | *Salientia* | 4 | | | |
| *Batrachia* | | | 6 | | |
| | | | 75 | | 8 |

### Für die syrische Fauna zum mindesten zweifelhafte Arten:

*Coronella austriaca Laur.* Diese Art wird von Boettger in seiner ausgezeichneten und grundlegenden Arbeit: Die Reptilien und Amphibien von Syrien, Palästina und Cypern (Ber. Senkenbg. naturf. Ges. 1879/81, p. 149) für Beyrut erwähnt. Mir scheint die von Boettger in Giebel's Zeitschrift für die gesamten Naturwissenschaften Bd. 49, p. 285, beschriebene Kollektion von 16 Arten aus Beyrut

durch südeuropäische Arten vermehrt in seine Hände gelangt zu sein, denn ebenso wie

*Coluber aesculapii Host* und

*Coluber quadrilineatus Pall. = leopardinus Bp.*

ist auch sie seitdem nie wieder in Syrien gefunden worden. Da die Fundorte für *Coronella austriaca* in Afrika (Aegypten und Algerien) zweifellos durch Verwechslung mit *Macroprotodon cucullatus* in die Litteratur gekommen sind, ebenso *C. aesculapii* schon in Kleinasien fehlt und *C. leopardinus* wahrscheinlich schon an der Südküste Kleinasiens durch *C. hohenackeri* oder die verwandte *C. tauricus Wern.* ersetzt wird, so dürften diese drei Schlangenarten wohl aus der syrischen Fauna auszuscheiden sein.

*Vipera ammodytes L.* Wahrscheinlich durch Verwechslung mit *V. Bornmülleri Wern.* vom Libanon angeführt (Günther). Fehlt schon in Kleinasien.

*Lacerta muralis Laur. var. fusca de Bedr.*

Von Günther für Beyrut angegeben, seither aber anscheinend nicht mehr gefunden, dürfte auch im Süden Kleinasiens fehlen. Verwechslung mit *laevis?*

*Lacerta agilis L.* Warum Boettger die von Günther für Jerusalem und das Tote Meer angegebenen *L. laevis* für *L. agilis* gehalten hat, ist mir schlechterdings unerfindlich. Die *L. laevis* ist auch mir von Jerusalem bekannt (Mus. Berol., O. Neumann leg.)

*Scincus officinalis Laur.* Das Vorkommen des Apothekerskinks in Syrien wird schon in Boulengers Cat. Liz. III., p. 391, durch ein ? als fraglich bezeichnet. Jedenfalls müsste das Tier, welches sonst überall, wo es vorkommt, häufig ist, in Syrien sehr selten sein, da es in neuerer Zeit nie mehr beobachtet wurde.

*Mabuia septemtaeniata Rss.* und *var. fellowsii Gray.* Sehr zweifelhaft, mindestens für den grössten Teil Syriens. Schon an der Südküste Kleinasiens kommt fast nur *M. vittata* vor. Immerhin wäre das Vorkommen der Art bei

Beyrut und im Libanon nicht ausgeschlossen, obwohl ich kein einziges Stück aus neueren Sammlungen kennen gelernt habe.

*Anguis fragilis L.* Palästina (F. Müller). Seither nie mehr gefunden. Fehlt in Kleinasien und ganz Afrika!

*Bufo pantherinus Boie = regularis Rss.*

Fehlt wohl ganz sicher in Syrien und wurde wohl durch Verwechslung mit *B. viridis*, welche ich in schönen Stücken von Jerusalem und Ost-Jordanland besitze, für Palästina angeführt.

Ferner ist bei Boettger l. c.

p. 151. *Zamenis ventrimaculatus*
aus Palästina = *rhodorhachis Jan.*

p. 169. *Echis arenicola Boie*
aus Palästina = *coloratus Gthr.*

p. 178. *Acanthodactylus Savignyi*
aus Palästina { = *syriacus Bttgr.* + *Schreiberi Blgr.* von Cyp.

p. 189. *Ophiomorus miliaris*
aus Palästina = *latastii Blngr.*

p. 192. *Gymnodactylus geccoides*
aus Palästina = *kotschyi Steind.*

p. 193. *Platydactylus mauritanicus*
aus Palästina = *? annularis Geoffr.*

p. 211. *Pelobates cultripes*
aus Palästina = *syriacus Bttgr.*

## II. Reptilien und Batrachier aus Südafrika.

Unter drei Sendungen von Reptilien, von welchen ich eine von meinem Kollegen Dr. Arnold Penther in Grahamstown, Kap-Kolonie, eine Bestimmungssendung aus Natal vom Museum Francisco-Carolinum in Linz a. Donau und eine Bestimmungssendung aus Transvaal vom Deutschen Kolonialhaus Bruno Antelmann in Berlin erhielt, befanden sich einige Arten, die eine eingehendere Besprechung

verdienen, weil sie teils selten, teils von den betreffenden Gebieten noch nicht bekannt oder schliesslich irgendwie systematisch bemerkenswert sind. Ich bezeichne die Fundorte der Arten in den drei Sammlungen kurzweg mit K. (Kap), N. (Natal), T. (Transvaal).

## *I. Sauria.*

### *a. Geckonidae.*

*Homopholis Wahlbergi Smith.* (T.) Ein leider epidermisloses Exemplar mit kurz regenerirtem Schwanze.

*Phyllodactylus porphyreus Daud.* (K.) Ein Exemplar.

*Pachydactylus maculatus Gray.* (K.)

*Pachydactylus bibronii Smith.* (T.)

*Pachydactylus ocellatus Cuv.* (K. T.)

Diese merkwürdige kleine Art ist ausgezeichnet durch die stark verdickte Halsgegend, wodurch der Kopf viel länger erscheint, als er in Wirklichkeit ist.

### *b. Agamidae.*

*Agama hispida L.* (T.) Zahlreiche Exemplare in verschiedenen Altersstufen. Die Jungen mit der charakteristischen Quadratfleckenzeichnung der Agamem, wie sie auch die von *A. inermis, colonorum, tournevillii* und *ruderata* aufweisen, wahrscheinlich sogar alle.

### *c. Zonuridae.*

*Zonurus cordylus L.* (K.) Zwei Exemplare.

*Pseudocordylus microlepidotus Smith* (K.) Ein junges Exemplar.

*Chamaesaura aenea Wiegm.* (T.) Ein Exemplar mit leider zerschlagenem Kopfe; eines aus Natal von Schlüter.

*Chamaesaura anguina L.* (K.) Ein Exemplar, sowie eines aus Natal von Schlüter. Die Regeneration des Schwanzes geschieht nach dem wirteligen Typus des primären.

*Chamaesaura macrolepis Cope.* (N.) Drei Exemplare.

Diese drei Arten repräsentieren drei Stadien der Extremitätenrückbildung, indem die erste alle vier der sehr kurzen und schwachen Beine fünfzehig, die zweite alle vier stummelförmig, zehenlos, die dritte aber nur die Hinterbeine, ebenfalls zehenlos, besitzt. Die Chamaesaura-Arten sind bekanntlich lebendgebärend, ein ♀ der *Ch. macrolepis* enthält voll entwickelte Junge.

d. Varanidae.

*Varanus niloticus Laur.* (K.) Ein junges Exemplar.

e. Lacertidae.

*Nucras delalandii M. Edw.* (K.) Zwei Exemplare der typischen, gedrungener gebauten Form. Die langgestreckte Form, welche von Bedriaga als *Bettaia delalandii* beschrieben wird (Lacertidenfamilie p. 419) scheint viel seltener zu sein, da mir nur ein einziges Exemplar derselben zu Gesicht gekommen ist. Dasselbe ist bedeutend grösser als die mir bekannten Exemplare der typischen Form und stimmt mit Bedriaga's ausgezeichneter Beschreibung sehr gut überein, während die beiden anderen Exemplare meiner Sammlung typischen Lacertidenhabitus besitzen, sowie weiss- oder blaukernige Ocellen, wogegen die *var. bedriagai,* wie ich sie nennen will,*) wenigstens mein Exemplar, schwarze, unregelmässige, winklige Querbinden besitzt. Schwanz des typischen ♂ an der Basis verdickt.

*Nucras tessellata Smith.* (T.) Zwei Exemplare.

| Verhältniszahlen | Kopf | Hals | Rumpf |
|---|---|---|---|
| *N. tessellata*: | 14 | 8 | 37 = 1 : 0.57 : 2.64 |
| *N. Delalandii typ.* ♂: | 15 | 11 | 55 = 1 : 0.73 : 3.66 |
| „ „ ♀: | 14 | 10 | 48 = 1 : 0.71 : 3.42 |
| „ *var.* : | 12 | 14 | 86 = 1 : 1.16 : 7.16 |

*) obwohl die *Bettaia delalandii* mit nicht geringerer Berechtigung als eigene Art oder sogar Gattung betrachtet werden kann; in letzterem Falle könnte der Artname bleiben.

*Eremias lineo-ocellata DB.* (T.) Mehrere Exemplare. Alle einfach schwarz gefleckt; das Intercalarschildchen zwischen den Präfrontalen fehlt keinem. ♂ mit stark verdickter Schwanzbasis, wie bei manchen Acanthodactylus- und Latastia-Arten. (Siehe auch *Nucras delalandii!*)

### *f. Gerrhosauridae.*

*Gerrhosaurus nigrolineatus Hall.* (K.) Ein Exemplar. Auffallend ist die weit grössere Länge der Präfrontalsutur bei westafrikanischen Stücken meiner Sammlung *(Angola).*

*Tetradactylus africanus Gray.* (N.) Drei Exemplare. Die Art steht in einem ähnlichen Verhältnisse zu

*Tetradactylus seps L.* (K.) wie *Chamaesaura anguina* zu *Ch. aenea.*

### *g. Scincidae.*

*Mabuia quinquetaeniata Licht.* (K.) Diese weitverbreitete afrikanische Eidechse liegt mir in einem stattlichen Exemplare vor, welches sich aber ausser durch seine Grösse und die lebhaftere Färbung nicht von aegyptischen Stücken unterscheidet. 40 Schuppenreihen. Oberseite gelbbraun, die schwarzbraunen Streifen (von denen die dorsalen auf den Supraocularen beginnen) sind nicht dunkel gerändert, dagegen gelb punktiert.

*Mabuia varia Ptrs.* (K. T.) Die Exemplare aus Transvaal sind durchwegs schlecht erhalten; unter den dreien vom Kap ist ein vollkommen einfarbiges.

*Mabuia striata Ptrs.* (T.) Mehrere Exemplare, meist schlecht erhalten.

*Mabuia homalocephala.* (K.) Ein Exemplar mit 28 Schuppenreihen.

## *II. Rhiptoglossa.*

*Chamaeleon parvilobus Blngr.* (T. N.) Ziemlich zahlreiche Exemplare (etwa 18), die sich von Kameruner Exemplaren kaum unterscheiden; die Occipitallappen scheinen etwas grösser zu sein, so dass die Form die Mitte zwischen

dem Kameruner *parvilobus* und *dilepis* halten dürfte. Ein junges Exemplar entnahm ich dem Magen eines *Dispholidus* aus Natal.

*Chamaeleon ventralis Gray.* (K.) Mehrere Exemplare ♂♀.

## *III. Ophidia.*

### *1) Typhlopidae.*

*Typhlops bibroni Smith.* (K.) Ein Exemplar.

*Typhlops delalandii Schleg.* (K.) Ein Exemplar.

*Typhlops sp.* (T.) Unterscheidet sich von *T. bibronii*, dem das Exemplar in der Zahl der Schuppenreihen und in anderen Merkmalen sehr ähnelt, durch den Mangel des Stachels an der Schwanzspitze. Wegen Mangel an ausreichendem Vergleichsmaterial kann ich die Art nicht definitiv aufstellen.

### *2) Glauconiidae.*

*Glauconia nigricans Schleg.* (N. T.)

### *3) Colubridae.* (A. *Aglyphae.* I. *Colubrinae.*)

*Simocephalus capensis Smith.* (N.) Ein schönes ♂, 935 mm lang (Schwanz 125), ganz ähnlich dem von Boulenger (On some little-known Snakes from Natal, A. M. N. H. (6) XX., Okt. 1897, p. 374) beschriebenen Exemplar, nur Frontale $^{2}/_{3}$ Parietalenlänge und ohne Spaltung der Präfrontalia. V. 208, A. 1, Sc. $^{49}/_{49}$ + 1. Im Magen ein *Bufo regularis.*

*Boodon lineatus DB.* (N. T.) Schuppen in 29 Längsreihen.

*Homalosoma lutrix L.* (K.) Zwei Exemplare.

*Ablabophis rufulus Licht.* (K. N. T.) Zahlreiche Exemplare; eines der grössten hatte einen *Xenopus laevis* im Rachen.

*Pseudaspis cana L.* (T.)

*Chlorophis hoplogaster Gthr.* (N.) Mehrere Exemplare.

*Chlorophis natalensis Smith.* (K.) Zwei Exemplare; das eine stimmt mit *Ch. angolensis Barb.* durch die konkaven Seiten des Front ale und 9 Oberlippenschilder überein, ansonsten aber mit dem anderen, typischen Exemplare.

1) 1 Präoculare, 2 Postocularia, 9 Oberlippenschilder, 5., 6. in Kontakt mit dem Auge, 5 Unterlippenschilder in Kontakt mit den vorderen Kehlschildern. Temporalia 2 + 1 + 2.

Sq. 15, V. 166, A. 1/1, Sc. 89/89 + . . . . . (etwa 105).

2) 8 Oberlippenschilder, 4., 5. unter dem Auge. Temporalia 2 + 2 + 2.

Sq. 15, V. 169, A. 1/1, Sc. 98/98 + 1.

*Philothamnus semivariegatus Smith.* (N.) Zwei schöne Exemplare. (Boulenger, On some little-known Snakes from Natal, A. M. N. H. (6) XX., Okt. 1897, p. 375.) ♀ V. 181, A. 1/1, Sc. 133. Länge 740 mm (Schwanz 250). Supralabialia 9., 4. bis 6. unter dem Auge. Temporalia 2 + 2 + 2. Im Magen des 2. Ex. ein *Gecko.*

*Prosymna sundevalli Smith.* (K.) Ein Exemplar. V. 157. Sc. 22/22 + 1. 2 Postocularia, 2 + 3 Temporalia, 6 Supralabialia, 3. und 4. im Kontakt mit dem Auge.

### *II. Rhachiodontinae.*

*Dasypeltis scabra L.* (T.) Drei Exemplare. Zeichnung sehr deutlich, im allgemeinen mit *var. D.* Boulengers (Cat. Snakes II., p. 356) übereinstimmend, aber eine dunkle Linie auf der Oberseite des Schwanzes wie *var. A.* und Ventralia geröndert wie *var. D.* Bei einem Ex. 7 Oberlippenschilder, das 2. bis 4. in Berührung mit dem Auge.

Zwei oberseits einfarbig rotbraune Exemplare der *var. inornata* erhielt ich von Natal durch Schlüter.

## *B. Opisthoglyphae.*

*Tarbophis semiannulatus Smith.* (K.) *var. meridionalis n.* Ein Exemplar, hellgelbbraun mit 42 tiefschwarzen Halbringen oder Querflecken auf der Rückenseite, davon 17 auf dem Schwanz. Nur das 4. und 5. der 8 Ober-

lippenschilder berührt das Auge. 2. Paar Kehlschilder nicht unterscheidbar, 3—4 Sublabialia in Kontakt mit den vorderen Kehlschildern. Länge 570 mm (Schwanz 116).

♂ Sq. 19, V. 195, A. $^{1}/_{1}$, Sc. $^{75}/_{75}+1$.

*Leptodira hitamboeia Laur.* (K. N.) Mehrere Exemplare.

*Trimerorhinus rhombeatus L.* (K. N. T.) Sehr variabel in der Färbung; manche Exemplare (T.) besitzen keine dorsale Fleckenreihe, bei einem (K.) bilden die Flecken durch Verschmelzung drei breite braune Längsbänder mit welliger Kontur, schwarzen Randlinien und gelben Zwischenräumen (*var. trilineata Bttgr.*). Die Lateralbänder sind vorn noch in Flecken aufgelöst; bei der Var. ohne Dorsalflecken stossen die Lateralen jeder Seite so nahe aneinander, dass sie auch schon Längsbänder zu bilden scheinen (*var. biserialis F. Müll.*) und bei alten Exemplaren auch wirklich bilden.

*Trimerorhinus tritaeniatus Gthr.* (K.) Ein einziges Exemplar. Unterscheidet sich von der dreistreifigen Var. der vorigen Art schon durch die geradlinig konturierten, schmäleren Längsstreifen, deren mittlerer durch eine schmale gelbe Längslinie halbiert wird. Temporalia 2 + 3. 8 Oberlippenschilder (4., 5. u. A.), 4—5 Unterlippenschilder in Kontakt mit den vorderen Kehlschildern.

♀ Sq. 17, V. 160, A. $^{1}/_{1}$, Sc. $^{65}/_{65}+1$. Länge 641 mm (Schwanz 142).

*Amplorhinus multimaculatus Smith.* (K.) Ein Exemplar (♀ juv.) Nur 4 Sublabialia in Kontakt mit den vorderen Kehlschildern.

Sq. 17, V. 138, A. 1, Sc. $^{67}/_{67}+1$.

*Psammophis crucifer Daud.* (K. N. T.) Zahlreiche Exemplare.

*Psammophis sibilans L.* (N.) Fehlt merkwürdigerweise in der sonst reichen Sammlung aus Transvaal. Die Natal-Exemplare unterscheiden sich nur durch das Fehlen der Zeichnung des Vorderkopfes und die etwas kürzere Schnauze von meinen aegyptischen Stücken.

*Thelotornis Kirtlandi Hall.* (K.) Ein Exemplar, nicht unbedeutend von westafrikanischen Stücken meiner Sammlung abweichend. Der Kopf ist nämlich mehr niedergedrückt, das Auge mehr querelliptisch. Das 1. Supralabiale ist länger, liegt daher nur unter dem Nasale, berührt dagegen bei meinen Stücken von Kamerun und Gabun ausserdem noch das erste der beiden Frenalia. Rostrale an der Spitze nicht quer abgestutzt, sondern dreieckig, einfarbig weisslich; Sublabialia sehr schmal, vier das erste Kehlschilderpaar berührend. Temporalia schmäler als bei den Westafrikanern. Färbung hellgraubraun mit undeutlichen helleren Flecken, überall dicht fein punktiert. Temporalia und Frenalia dunkel gerändert, Supralabialia geblich, Kopfoberseite taubengrau.

*Dispholidus typus Smith.* (N. T.) Zwei grosse, grüne Exemplare (N. T.) und mehrere graubraune (N.) kleinere (im Magen des einen ein junges *Chamaeleon parvilobus*) von folgender Färbung: Ein breites dunkles Dorsalband, nach hinten undeutlich und hellgraubraun werdend, dunkel punktiert; Halsseiten gelb, Unterseite rotbraun und weiss marmoriert.

*Macrelaps microlepidotus Gthr.* (K.) Ein junges Exemplar. Sq. 25, V. 162, A. 1, Sc. $^1/_1 + 45$. (Siehe auch Boulenger, On some little-known Snakes from Natal, A. M. N. H. (6) XX., Okt. 1897, p. 375.) Gleicht sehr einem *Atractaspis* (= *Atractaspis natalensis Ptrs.*). Postoculare in Kontakt mit dem 1. Temporale. 4 Sublabialia in Kontakt mit den vorderen Kehlschildern.

*Aparallactus capensis Smith.* (K.) Ein Exemplar, ganz typisch, ohne schwarze Vertebrallinie und gelbes Halsband in der Nackenmitte unterbrochen. Auge kaum grösser als sein Abstand vom Mundrand.

♀ Sq. 15, V. 160, A. 1, Sc. 45. Länge 410 mm (Schwanz 75).

*C. Proteroglyphae.*

*Elapechis sundevalli (Smith).* (K.) Ein Exemplar. (Boulenger, On some little-known Snakes from Natal, A. M. N. H. (6) XX., Okt. 1897, p. 375.) 20 schwarze Querbänder (6—8 Schuppenlängen breit), davon drei auf dem Schwanz. Die hellen (gelbbraunen) Zwischenräume $2^1/_2$—5 Schuppenlängen breit. Unterseite einfarbig gelblichweiss. Frontale $1^1/_2$ mal so lang als breit.

♀ Sq. 13, V. $170 + {}^1/_1$, A. 1, Sc. ${}^{19}/_{19} + 1$. (Totallänge 625 mm, Schwanz 35.)

*Homorelaps lacteus L.* (K. N. T.) Drei kleine und ein grosses (K.), sehr schön gefärbte und gezeichnete Exemplare; zwei gehören der rotrückigen Varietät mit schwarzen, weiss punktierten Seiten an, zwei sind gefleckt, und zwar das Kap-Exemplar ohne weisse Punkte an den Seiten.

*4) Viperidae.*

*Causus rhombeatus Licht.* (N. T.) Zahlreiche Exemplare. Schuppen meist in 19 (einmal 18, einmal 20) Reihen; Supralabialia 6 (einmal 7), Augenkranzschildchen 4—6.

*Bitis arietans Merr.* (T.) Ein mittelgrosses, stark zerschlagenes Exemplar.

*Bitis atropos L.* (T.) Ein ganz junges Exemplar.

*Atractaspis bibronii Smith.* (N.) Zwei Exemplare. Sq. 21, V. 219, 217, A. 1, Sc. 23. 24.

**Batrachia.**

*Rana adspersa Bibr.* (T.)

*Rana delalandii Bibr.* (K.) Ein Exemplar.

*Rana angolensis Barb.* (T.) Zahlreiche Exemplare mit grossen, dunkel geränderten Flecken.

*Rana grayi Smith.* (T.)

*Rana mascareniensis DB.* (T.)

*Rana natalensis Smith.* (T.)

*Rana oxyrhynehus Sund.* (T.)

*Phrynobatrachus natalensis (Smith).* (T.)

*Arthroleptis boettgeri Blngr.* (T. K.) Das Kap-Exemplar unterscheidet sich durch den kürzeren 2. Finger, das Fehlen der drei hellen Längsstreifen und die Fleckenlosigkeit der Bauchmitte von denen von Transvaal.

*Rappia marmorata (Rapp).* (N.) Zwei Exemplare, typ. und var. parallela Gthr.

*Bufo regularis Rss.* (T.) Zahlreiche Exemplare.

*Bufo angusticeps Smith.* (K.) Ein Exemplar ♂. Kehle vollkommen glatt, Bauch querrunzlich. Tarsalfalte und Tympanum nicht sehr deutlich. Oberseite dunkelgrau, gefleckt wie *B. viridis,* aber mit schmaler Vertebrallinie. Unterseite ungefleckt.

*Hemisus guttatum Rapp.* (N.) Ein grosses (70 mm) Exemplar, ganz typisch.

*Cassina senegalensis DB.* (K.) *var. intermedia n.* Ein ♂, welches sich in mehrfacher Beziehung der *C. wealii Blngr.* nähert; die Gaumenzähne sind sehr undeutlich, der Interorbitalraum ist breiter als ein oberes Augenlid. Tympanum $^3/_5$ Augendurchmesser, nicht deutlich, Zehen mit kurzen Schwimmhäuten wie *C. wealii,* Finger und Zehen schlank. Tarsometatarsalgelenk erreicht den Vorderrand des Auges. Der Bauch ist bis auf die hinterste Partie vollkommen glatt, diese granuliert. Was mich bewegt, das Exemplar zu *C. senegalensis* zu stellen, ist die vollkommene Übereinstimmung in bezug auf Haftscheibe, Schallblasen und Kehlfalten. Oberseite wie bei *C. wealii* gefärbt und gezeichnet.

*Xenopus laevis Daud.* (T.) Zwei junge und ein sehr schlecht erhaltenes erwachsenes Exemplar.

---

## Studia hemipterologica

auctore G. Breddin, Halensi.

IV.[1]

### *Oncodochilus Taschenbergi*[2] n. spec.

Corpus latiuscule ovale. Caput supra planum, ante oculos oblique antrorsum libere protuberantes dente fere rectangulari, apici subobtusato armatum, marginibus ante illum dentem fere parallelis, apice subito corrotundato vel fere truncato; iugis valvantibus, tylum distinctissime umbilicato-convexum, antice depressum includentibus. Labro compresso alteque elevato, basi excepta subtilissime transverse aciculato. Rostri articulo basali bucculas rotundato-elevatas superante; articulo quarto coxas posticas attingente, articulo tertio aequilongo vel sublongiore, articulo secundo haud ita multo breviore (4:5). Antennarum articulus secundus brevis, articulo primo sat multo (2:5) et articulo tertio multo (2:7) brevior, articuli tertius et quartus fere aequilongi, articulus quintus articulis secundo tertioque simul sumtis longitudine fere aequalis. Pronotum distincte transversale (longit. med.: lat. humer. = 3:7), planiusculum, circa medium leviter, inter cicatrices marginemque anticum medium distincte transversaliter impressum; marginibus lateralibus deplanato-

---

[1]) Studia hemipterologica, pars I. Entomologische Nachrichten ed. Karsch XXIII (1897) p. 339—342; pars II. l. c. XXIV (1898) p. 113—121; pars III. ibidem p. 262—268.

[2]) In memoriam Ernesti Taschenberg hanc speciem dico, nuper defuncti, auctoris cogniti, qui libris suis scientiae nostrae multos ascivit amicos, studiorum entomologicorum semper amabilissimi fautoris.

dilatatis; hac dilatatione ab angulo collari subdeleto fere usque ad medium sublobato-rotundata, deinde rectimarginata, mox ante humeros subito interrupta ibique in angulum apertum prominula. Scutellum sat magnum, marginibus lateralibus leviter sinuatis, apice late rotundato, frenis medium scutelli marginem haud attingentibus; scutello a media basi usque convexitatem triangularem subobsoletam exhibente; angulis basalibus fovea parva oblonga nigra, ruga angusta, laevi introrsum circumscripta notatis. Meso- et metastethio carinis medianis latis, humilibus instructis; sulco ostiolorum sat brevi. Ventre modice convexo; denticulo marginali postmediano segmentorum connexivi sat parvo, angulo apicali item prominente haud maiore. Corii angulo exteriore apice truncatulo; membranae venis ramoso-reticulatis, cellas et cellulas complures amplectentibus. Alis minusculis, abdomine multo brevioribus. Tibiae superne planae distincteque marginatae, tibiae posticae rectae; tarsorum articulus basalis obsoletissimus, vix ullus [1]).

Subsordide ferrugineo-luteus, punctis impressis fuscis supra conspersus. Capite inferiore fere toto, capitis superioris iugis intus vittisque tribus occipitis, maculis nonnullis irregularibus pronoti circa cicatrices, scutelli vittis latis marginalibus (his obsoletioribus, ante apicem scutelli dissolutis) punctis dense coacervatis nebulaque fuscescenti inter se coniunctis notatis; punctis capitis areaeque antecicatricalis pronoti subtilioribus. Hemelytrorum parte coriacea extus subtilius, intus maius atque nebuloso-confluenter punctata, macula laevi circa apicem rimulae notata. Membrana alisque sordide ferruginescenti-albis, venis fuscescentibus notatis, illius sutura basali anguloque interiore ferrugineis, huius parte apicali vix fumigata, area costali lutescente. Pectore dense et sat subtiliter punctato, fusco; acetabulorum marginibus, sulculo

---

[1]) Hoc idem insectum nomine „*Spinola n. gen.*“ a me citatur in meo „Hamburger Magalhaensische Sammelreise, Hemipteren“, p. 34.

ostiolorum, area, posteriore metastethii maculisque nonnullis laevibus submarginalibus pectoris carinisque medianis meso- et metastethii ferruginescenti-luteis. Ventris disco ferrugineo-brunneo, impunctato, marginibus latissimis punctatis, ferrugineo-luteo et fusco marmoratis. Connexivo supra subtusque lutescente, fusco-punctato, in incisuris maculis communibus marginalibus, triangularibus notato; denticulis segmentorum postmedianis glabris. Dorso abdominis dense subtiliterque punctato, basi ferrugineo-luteo, segmentis tribus apicalibus cum disco segmenti analis subcastaneo-fuscis. Rostro, antennis pedibusque subferrugineo-luteis; antennarum articulis tertio et quarto (apicibus exceptis), articuloque quinto fere toto (annulo lato basali excepto) dilute brunnescentibus; femoribus tibiisque (geniculis annuloque indistinctiore pone medium tibiarum exceptis) punctis maximis dilute fuscis conspersis.

Long. 9, lat. hum. $4^3/_4$ mm.

1 ♀, „Brasilia" (Coll. Instituti Zoologici Halensis).

Species et longitudine articuli apicalis rostri et iugis valvantibus et tyli basi umbilicato-convexa ab *Oncodochilis* adhuc cognitis valde differt subgenerique novo (***Oncoeochilus*** m.) attribuenda.

### ***Molchina molitor*** n. spec.

♀. Corpus sat robustum. Antennae corpore distincte breviores (5:6); articulus primus subclavatus, secundo distinctissime longior, huius tertia parte apicali leviter angustata, apice ipso vix incrassato; articulo tertio secundo fere aequilongo, undique et praesertim extus foliaceo-dilatato, fere a tertia parte basali usque sub apicem, sat subito corrotundatum, aequilato, latitudine maxima longitudini eiusdem articuli multo minore (1:3); articulo quarto articulis secundo et tertio simul sumptis vix breviore (antennarum modi: $6^1/_4 + 4^1/_2 + 4^3/_4 + 8 = 23^1/_2$ mm). Rostro minus gracili, basin mesosterni vix attingente; articulo tertio apicem versus supra distincte inflato. Pronoto latiusculo, humeris acutis

sat modice extrorsum productis; marginibus antero-lateralibus denticulis nonnullis acutis et mox ante humeros dentibus duobus vel tribus fortibus acutissimis armatis. Hemelytrorum corio clavoque distincte punctatis; membrana venis multis subparallelis, saepius furcatis densissime conferta (15—18 venas circa basin membranae numero). Abdomine sat lato, circa apicem segmenti tertii latissimo ibique latitudinem humeralem paullo superante; angulis apicalibus segmentorum omnium haud vel vix prominulis, dente omnino destitutis; angulis apicalibus segmenti sexti leviter prominulis, rectangularibus. Ventris incisura secunda (segmenta secundum et tertium separante) utrimque prope lineam medianam levissime sinuata, incisuris posterioribus rectis, sed extus in regione connexivali subito sinuatis. Femoribus sub apicem intus et extus spinula minuscula, in posticis tantum femoribus paullo maiore armatis; his femoribus posticis a medio usque levissime sursum curvatis, tibiis eorundem pedum mox pone basin leviter incurvis.

Antennarum articuli secundi plus quam dimidium basale (basi ipsa excepta), articuli tertii duae partes tertiae basales, articuli quarti annulus angustissimus pone basin albido-lutea, reliquum corpus nigro-fuscum, connexivo (denudato) supra subtusque concolori; corio clavoque subcastaneo-fuscis; corpore tamen fere undique tomento niveo vestito, hoc tomento in pronoti parte anteriore, pectore ventreque quam densissimo, his igitur partibus omnino et pulcherrime niveo-farinosis, maculis minoribus nonnullis laevibus atque ita nigro-fuscis signatis (: in pronoti parte posteriore maculis dispersis ovalibus granuliferis, macululis multis punctiformibus intermixtis, dentibusque marginalibus, in pectore macula ostiolaria rotundata, nigerrima, maculis subdiffusis acetabulorum anteriorum aliisque distinctioribus submarginalibus, singulis in pro-, meso- et metastethio, in ventre marginibus ipsis spiraculorum, maculis multis minusculis rotundatis circa spiracula dispersis et introrsum maculis in quoque segmento

utrimque singulis paullo maioribus, reniformibus et longitudinaliter positis, praeterea etiam infinitate macularum punctiformium totius ventris). Antennarum articulo basali, pedibus, connexivo et hemelytrorum parte coriacea minus dense tomentosis, huius tamen sutura membranali linea farinosa distinctiore ornata; corio ad apicem rimulae plicatoriae introrsum macula minuscula nigra notato. Corpore (apice antennarum, membrana, dorsoque abdominis exceptis) praeter tomentum etiam dense et erecte albido-piloso, apicibus imis tibiarum tarsisque subtus castaneo-hispidis. Membrana nigro-fusca, subopaca; alis pulcherrime violaceis; dorso abdominis nigro. Venter, cum denudatur, castaneo-brunneus.

Long. corp. cum memb. $28^1/_2$ mm, lat. hum. 12, lat. ventris circa apicem segmenti tertii $12^1/_2$ mm.

1 ♀, Bolivia (coll. mea).

Differt haec pulchra species a congenericis corpore subtus omnino niveo-farinoso et, ut videtur, articulo tertio antennarum multo angustiore, haud spathuliformi; a *M. compressicorni* Fab. (quam speciem solam vidi) etiam corpore minus gracili, abdominis margine inermi, humeris multo minus acute productis, maiore numero venarum membranae anguloque apicali corii minus anguste producto.

### *Astemma nigerrimum* n. spec.

♀: Corpus subelongatum, circa medium segmenti quarti abdominalis latissimum. Caput inter oculos longe stylatos et oblique sursum directos valde declivum, subverticale; bucculis brevibus, at valde elevatis, subtus in angulum acutum exeuntibus. Rostro coxas intermedias vix attingente; articulo primo capite distincte breviore, articulis secundo et tertio subaequilongis, vel hoc illo vix breviore, articulo quarto omnium brevissimo, articuli tertii dimidio paullo longiore. Antennarum articulo basali, leviter introrsum

excurvato, pronoto aequilongo vel sublongiore, articulis secundo tertioque simul sumtis distincte longiore; articulo secundo tertio longiore (3:2) (articulus quartus mutilus). Pronoto trapezoideo, latitudine humerali longitudine mediana distincte maiore, ante medium transversaliter impresso, lobo anteriore supra et extus leviter convexo, hic subosolete marginato, antice collare exhibente; lobo posteriore extus distincte marginato, marginibus rectis, retrorsum distinctissime divergentibus; humeris basi abdominis distincte latioribus ventrisque latitudine maxima vix angustioribus, in angulum acutum (circiter 60 graduum) prominentibus; margine postico latissime rotundato; eodem lobo posteriore supra carina mediana obsoleta instructo. Corii sutura membranali rotundata, subobsoleta; membrana sat magna abdominisque apicem paullo superante, circa basin mediam et introrsum cellulis tribus vel quattuor instructa, e quibus venae fere omnes, subrectae, raro apice furcatae, quasi radiorum modo, decurrunt. Femoribus omnibus subgracilibus, intermediis et praesertim posticis leviter sursum recurvis; anticis subtus atque introrsum, fere in tertia parte apicali, spinis tribus vel quattuor maioribus armatis; tarsorum articulis basalibus articulis duobus apicalibus, his simul sumtis, haud vel parum longioribus (in pedibus anticis aequilongis, in intermediis = 5:4, in posticis = 3:2). Pronoti lobis antico et postico (illo subtiliter, hoc sat rude), prostethii regione humerali, scutello corioque (hoc obsoletius) punctatis; clavi lineis punctorum tribus coriique unica, prope suturam clavi sita, distinctioribus. Pronoti lobo antico extrorsum et antrorsum linea simplici punctulorum circumscripto, quae linea etiam collare impunctatum a disco pronoti separat. Regionibus scapularibus pro-, meso- et metastethii lineis punctorum densissime positorum late circumscriptis, his lineis inter puncta singula plus minusve distincte transverso-carinulatis, fere ut in incisuris ventralibus et abdominalibus quorundam *Ectrichodiinorum* invenitur.

Nigerrimum, opacum, fere ubique pilis erectis vel suberectis, nigris (vel fuscescentibus) vestitum; femoribus tibiisque, paullo minus opacis, setulis nonnullis longioribus instructis; tarsis subtus ferrugineo - hirsutis. Alis obscure fumigatis. Vagina sordide castanea, glabra.

Long. 15, cum memb. $15^1/_2$ mm; lat. hum. 5, lat. maxima ventris $5^1/_8$ mm.

1 ♀, Bolivia (coll. mea).

*Macrophthalmus rhabdophorus* n. spec.

Caput intraoculare ante ocellos impressione profunda atque distinctissima, formam ⊥ exhibente, notatum. Antennarum articulo primo paullo introrsum excurvato, sat gracili, caput valde superante latitudinique frontis inter oculos medios aequilongo, articulo secundo articulo primo duplo longiore, capitis latitudine maxima cum oculis distincte longiore (7 : 6) (articuli reliqui mutilati). Antepronoti disco spinis duabus sat longis graciliter praeacutis, paullo at distincte antrorsum nutantibus, rectis armato; tuberculis lateralibus collaribus validis, conicis; postpronoto ante spinas discales, sat breviter conicas, carina transversali breviuscula, medio emarginata instructo; spinis humeralibus extrorsum prominulis, apice leviter retrorsum atque sursum curvato. Spinis duabus apicalibus prostethii longe antrorsum productis, rectis; spina mediana breviore at distincte acuminata inter illas prominente. Metasterno carina mediana omnino destituto. Spina scutelli gracili, acuta, subperpendiculari. Dentibus apicalibus segmentorum connexivalium acutissime retrorsum prominentibus, subspiniformibus, apicibus leviter retrorsum curvatis. Membrana longa, apicem abdominis in mare fere dimidio suo apicali superante. Pedes postici sat graciles, tibiis leviter deorsum excurvatis.

Subsordide ferruginescenti-luteus, cinereo-pruinosus, hic illic fusco-marmoratus. Macula circa ocellos sulcoque transversali frontis ante eos sito, rostro (articuli

primi marginibus fissuralibus ante medium articulique secundi annulo lato basali exceptis), prostethii disco (spinarum duarum anticarum longiorum apicibus exceptis), meso- et metastethio, ventre (marginibus spiraculorum appendicibusque genitalibus marium exceptis), dorso abdominis, spinis humeralibus subtus, spinae scutellaris apice pedibusque cum coxis et trochanteribus nigris vel fuscis. Pedibus sat anguste lutescenti-annulatis: femoribus anterioribus annulis duobus vel tribus (primo dimidii basalis, secundo mox pone medium, tertio sat obsoleto, subapicali), tibiis eorundem pedum annulis duobus (altero mox ante medium, altero ante apicem sitis) maculaque parva superiore, subgeniculari ornatis; femoribus posticis annulis tribus vel quattuor (primo basali, secundo et tertio mox ante et mox pone medium positis, quarto subapicali angusto atque obsoletissimo, vix ullo), tibiis posticis annulis duobus sat latis (altero antemediano, altero postmediano) notatis; tarsis omnibus cum unguiculis fusco-ferrugineis, dimidio basali articuli tertii lutescente. Antennarum articulus primus subferrugineo-luteus, annulis duobus fuscis, altero medio altero apicali, supra atque extus obsoletis vel omnino interruptis, notatus; articulus secundus (basi ipsa ferruginescente excepta) nigro-fuscus. Connexivo supra subtusque fuscescenti-brunneo, marginibus apicalibus (supra lineiformibus, subtus latioribus), dentibus margineque exteriore segmentorum, hoc basin versus, ferruginescentibus. Hemelytris griseo-cinereis; corii macula marginali subbasali lunulaque interiore et fascia apicali corii nigerrimis. Haec lata et circa medium corium diffuse longe antrorsum extensa, retrorsum in basin cellulae interioris membranalis transiens, a cellulae exterioris autem basi sutura membranae griseo-lutescente bene separata; circa basin venae exterioris subito antrorsum infracta a sutura membranae discedit et longitudinaliter producta et tum rectangulariter iterum infracta marginem costalem tangit circa incisuram connexivi tertiam, ita maculam marginalem, sordide fusco-ferrugineam, longitudinalem et sat

angustam, quadrangularem, extrorsum atque retrorsum in angulum acutum apicalem corii exeuntem, includens. Membrana sordide fusco-ferruginea, lineis hieroglyphicis sordide ferrugineo-luteis intra cellulas et extus notata.

♂. Appendicibus genitalibus foliaceis, lanceolatis, subtus impressione mediana longitudinali subcanaliculatis.

Long. $12^{1}/_{2}$, cum memb. $14^{1}/_{2}$, lat. hum. cum spinis $4^{3}/_{4}$ mm.

1 ♂, Bolivia (coll. mea).

*M. pallenti* Lap. similis; differt coloribus obscurioribus, pedum maxima parte antennarumque articulo secundo fere toto nigris, spinis antepronoti discalibus gracilioribus, leviter antrorsum nutantibus, spina scutellari fere perpendiculari, pilositate pedum magis tenui et rariore, femoribus tibiisque posticis gracilioribus, praesertim autem macula anguli apicalis corii elongata, longitrorsum quadriformi (nec breviuscula, triangulari), metasterno carina mediana destituto, antennarum articulo primo distincte longiore, articuloque secundo primo duplo longiore.

## *Pothea cimboides* n. spec.

♀: Corpus ab angulis collaribus pronoti usque retrorsum distinctissime dilatatum, circa medium segmenti abdominalis quarti latissimum. Caput longissimum, pronoto scutelloque simul sumptis paullo brevius, subcylindricum; parte anteoculari parti postoculari fere aequilonga; oculis a supero visis parum prominentibus, minusculis, singuloque oculo dimidio frontis intraocularis vix aequilato; capite a supero viso pone oculos levissime inflato, retrorsum paullatim in collum gracile transeunte. Caput a latere visum subtus fere rectum, mox ante oculos levissime sinuatum, ocellis frontem intraocularem paullo superantibus; tylo compresso-elevato. Rostri articulo primo gracili, pone oculos distincte extenso articulisque apicalibus simul sumptis fere duplo longiore; articulo secundo a latere viso mox pone basin angustato, deinde subclavato-

incrassato. Antennis fere in medio capitis anteocularis insertis; articulo primo capitis apicem haud vel levissime superante, articuli secundi dimidio vix longiore. Pronoti linea impressa mediana circa depressionem transversalem rugis longitudinalibus sat distinctis inclusa; foveola lobi anterioris retrorsum rugula transversa distincta occlusa; sulcis transversali et intrahumeralibus transversaliter consuto-carinulatis; angulis posticis depressis, distincte retrorsum productis, obtuse apertangularibus. Mesosterno carinis distincte elevatis, parallelis instructo, metasterni carinis obsoletis. Ventris impunctati incisura prima distinctissime, reliquis incisuris haud vel obsoletissime consuto-carinulatis. Hemelytris breviusculis, medium segmenti dorsalis sexti, alis brevissimis medium segmenti quarti vix superantibus. Dorsum abdominis connexivique, subhorizontaliter explanati, pars interior rude rugoso-punctata; segmentorum dorsalium marginibus apicalibus laevigatis.

Corpus laeve, nitidum, n i g r u m; capite supra subtusque, pronoto, scutello, pectore, coxis, segmenti ventralis primi convexitate media maculaque subobsoleta marginis antici medii in segmento secundo, stria marginali breviuscula baseos corii, fere dimidio exteriore connexivi supra subtusque marginibusque spiraculorum l a e t e c o r a l l i n i s. Oculis, ocellis, labro, rostro, antennis pedibusque n i g r i s; antennarum articulis sex apicalibus tarsisque basin versus sordide ferruginescentibus. Hemelytris subopacis, alis fumigatis.

Long. $17\frac{1}{2}$, lat. hum. $4\frac{1}{4}$, lat. circa medium segmenti abdominalis quarti 7 mm.

Tria specimina vidi, e B o l i v i a reportata; unum in coll. mea.

## *Racelda moerens* n. spec.

Rostri articulus primus sat gracilis, duobus ultimis aequilongus vel paullulum longior. Antennarum, in exemplo

unico masculo longe pilosarum, articulus basalis gracilis, secundo paullo brevior. Collum brevissimum. Prothoracis glabri lobus posticus latera versus leviter transverse rugosus. Sulco longitudinali mediano in lobi postici medio subito evanescente, parte pone impressiones transversales sita leviter punctato-impressa. Anguli postici pronoti rotundato-subdeleti, margine postico levissime tantum bisinuato. Scutelli apicis cornicula sat gracilia ac longa, parum incurva. Metastethii disco inter coxas intermedias et posticas longitrorsum bicarinato. Carinis illis sat elevatis, parallelis, aream late sulciformem includentibus. Hemelytra abdomini aequilonga. Tibiis posticis et hic quoque leviter incurvis; abdominis apice pone segmentum genitale maris sat depresso-dilatato.

Species, hemelytris opacis exceptis, nitida, *nigra,* margine humerali prothoracis, segmento genitali maris, rostri apice articuloque antennarum secundo apicem versus (harum articuli apicales mutilati) leviter in *brunnescenti-fuscum* transeuntibus. Regione circa ocellos sordide albescente; apicibus tibiarum tarsisque dense ferrugineo-lutescenti-pilosis, his ipsis (intermedii tantum in exemplo descripto exstant) ferruginescenti-coloratis.

Long. cum memb. $15^{1}/_{2}$ mm.

1 ♂, Espirito Santo Brasiliae (coll. mea).

## *Paravelia* n. gen.

Tarsis omnium pedum triarticulatis, articulo basali valde brevi.

Pedum posticorum et femora et tibiae et tarsi iis pedum intermediorem distincte longiora; his igitur pedibus, nec intermediis, omnium longissimis. Femoribus posticis inermibus, sat gracilibus, neque in femina neque in mare incrassatis. Tarsis intermediis tarsis anticis paullo tantum longioribus, articulis basalibus simul sumptis articulo apicali distincte brevioribus. Segmento ventrali sexto maris mox ante apicem atque prope medium dentibus duobus validis, retrorsum directis armato;

parte apicali eiusdem segmenti inter et pone dentes verticaliter ascendente. Segmento vaginifero feminae subhorizontali, libero.[1])

Ceteris notis cum genere *Velia* Latr. congruens.

Huc pertinent: *Velia basalis* Spinola (typus generis) et *Velia platensis* Berg (sec. descriptionem in „Addenda et Emendanda ad Hemiptera Argentina", p. 117), huc forte species alia, nova:

### *P. boliviana* n. spec.

♀. Aptera: Antennis pedibusque sat gracilibus; harum articulo basali incurvato, omnium articulorum distincte longissimo; articulo secundo primo paullo breviore (4:5) articulo tertio secundo iterum breviore (3:4); articulo quarto tertio parum longiore. Femora omnia subcylindrica, singula deinceps retrorsum longitudine crescentia; tibiae omnes, praesertim autem posticae, femoribus distincte longiores (tibiae: femora postica = 3:2); pedes igitur postici multo longissimi. Tarsi omnes sat graciles, antici tibiis multo breviores (fere = 2:5); tarsi intermedii tarsis anticis et iterum tarsi postici tarsis intermediis quarta vel quinta parte longiores; pedum posticorum tarsi tibiis fere ter breviores. Articuli duo basales tarsorum anteriorum simul sumpti articulo apicali aequilongi vel eo vix longiores; iisdem articulis tarsorum posticorum articulo apicali distincte longioribus (3:2). Pronotum omnino depressum, leviter punctatum, medio longitrorsum obsolete carinatum, pone humeros in processum longum, meso- et metanotum tegentem, apice late rotundatum productum; pronoto igitur toto latitudine humerali distinctissime longiore. Connexivo perpendiculariter erecto, apicem abdominis versus dorso paullum adpresso; angulis apicalibus segmenti sexti fere

[1]) Segmentum vaginiferum feminae in genere *Velia* Latr. verticale, operculo squamiformi, suborbiculari, longitrorsum tectiformi-elevato, supra corpori mobiliter affixo omnino tectum.

rectis. Segmento ventris vaginifero breviusculo, omnino horizontali, haud occulto.

Corpore cum antennis, rostro pedibusque nigro, opaco, pilis griseis brevissimis et subadpressis dense vestito; pronoti maior pars postica sordide subferrugineo-lutea; unguiculis gracilibus marginibusque fissurae in segmento vaginifero ferrugineo-rufis.

Long. 9 mm.

1 ♀, Bolivia (coll. mea).

Mas latet. A *Paravelia* typica differt haec species statura multo maiore, pedibus gracilioribus articulorumque tarsalium proportionibus aliis. An generi iterum novo attribuenda?

*Neovelia* B. White.

F. Buchanan White in Journ. Linn. Soc., Zool. vol. XIV (1879) p. 487.

Specimen unicum Musei Universitatis Halensis, cum descriptione *Neoveliae Traili* White plurimis notis optime congruens, speciem maxime affinem efficere videtur. Diagnosi illius generis singularis adde:

Genus *Rhagoveliae* Mayr proximum; articulus tertius tarsorum intermediorum profunde bifissus, penicillifer[1]), caput minusculum, perpendiculare, antice inter oculos linea mediana subtili impressa notatum ceteraeque notae ut in *Rhagoveliis*; differt pedum posticorum trochanteribus spina recta, valida atque longiuscula, retrorsum producta; eorundem pedum femoribus brevibus, valde inflatis, subtus apicem versus serie duplici spinularum armatis; tibiis posticis valde robustis, subcompressis, per sextas partes quinque basales longitudinis valde incurvis, tum subito in directionem rectam redeuntibus; hac parte sexta apicali subtus dentibus duobus distinctis,

---

1) „Penicillum" dico floccum illum pilorum longorum penniformium, qui invenitur in tarsis intermediis *Rhagoveliinorum*, a dom. Signoret bene descriptus (Ann. Soc. Ent. Fr. 5. VII (1877) p. LV).

altero basali, altero apicali, munita. Tarsi postici, quos auctor generis uniarticulatos vel etiam forte biarticulatos describit, bene armato oculo visi triarticulati sunt, ut in omnibus *Rhagoveliis*. (Articulus minimus basalis, quem etiam White videre suspicatus est, re vera adest; sutura inter articulos secundum et tertium, ut videtur connatos, ab infero vel externo visa obsoleta et pubescentia tecta, a supero tamen vel interno visa sat distincta; articulis basalibus, simul sumptis, articuli apicalis dimidio paullo longioribus.) Metasterno ventreque carinula mediana instructis.

***Neovelia Whitei*** n. spec.

♂, apterus: Antennarum articulus primus secundo distincte longior (5:3), articulo secundo apicalibus duobus, gracilibus robustiore. Pronoto carina mediana subelevata destituto, modice convexo, pone humeros late-rotundato-producto et retrorsum fere acetabulorum intermediorum marginem apicalem aequante; pronoto toto latitudine humerali quinta vel quarta fere parte breviore. Prothoracis marginibus omnino deletis pronotum paullatim atque indistincte in convexitatem acetabulariam transit; prostethio postice supra coxas linea intramarginali curvata punctorum impressorum subtilium fuscorum notato. Spinulis dimidii apicalis femorum posticorum parvis, omnibus fere aequilongis, sub apicem extus spinula unica maiore.

N i g r a, opaca, ubique pilis brevibus, adpressis, sordide ferruginescentibus dense vestita; femoribus posticis subtus tibiisque omnibus longius pilosis; capite supra, antennarumque articulis basalibus setis nonnullis suberectis instructis, femoribus anticis subtus serie eiusmodi setarum erectarum et extus et intus, femoribus intermediis serie unica setarum semicumbentium munitis. Capite (verticis basi excepta), antennarum articuli primi fere dimidio basali, rostro (apice excepto), pronoti margine lato antico, pectore (sternis meso- et metastethii lateribusque metastethii, his sordide castaneis, exceptis), coxis

et trochanteribus omnibus, connexivi margine, segmenti ventralis sexti medio late annuloque basali segmenti genitalis ferrugineo-luteis. Trochanteribus anterioribus apice annulo, intus obsoleto, nigro. Femoribus omnibus (intermediis sordide) ferruginescenti-luteis, anticorum vitta lata dimidii apicalis supra atque extus, intermediorum parte omni superiore (vel posteriore), posticorum macula magna, submicante partis superioris atque anterioris, basin non attingente, nigris. Tibiis ab infero visis sordide ferruginescentibus, a supero visis nigris vel fuscis.

Long. $4^3/_4$ mm.

„Lagoa santa“ (coll. Instituti Zoologici Halensis).

---

# Die Formeln für die Summe der natürlichen Zahlen und ihrer ersten Potenzen, abgeleitet an Figuren.

Von

Dr. Karl Bochow,

Oberlehrer in Magdeburg.

---

Es giebt eine einfache Methode, gewisse Zahlengesetze, namentlich Summenformeln, anschaulich zu machen, indem man die Zahlen bildlich, durch Längen, Flächen, Körper darstellt. Wenn durch eine Fläche von bestimmter Grösse (und Gestalt) die Einheit angegeben wird, so wird die Zahl n durch jede Fläche, in welcher die Einheitsfläche n-mal enthalten ist, dargestellt. Dieser Fläche kann man die verschiedenste Gestalt geben, je nach Bedürfnis, und so hat man ein Mittel in der Hand, welches oft ohne Schwierigkeit die Formeln für Summen u. s. w. einfach ablesen lässt.

Beschränkt man sich auf die einfachsten Flächen, so wird man die Zahl 1 durch ein Quadrat darstellen, dessen Seite die (beliebig angenommene) Längeneinheit ist. Dann wird die Zahl n durch jede Fläche dargestellt, welche aus n Einheitsquadraten, in beliebiger Gruppierung, gebildet ist; am einfachsten durch einen Flächenstreifen in der Form eines Rechtecks von der Breite 1, der Länge n.

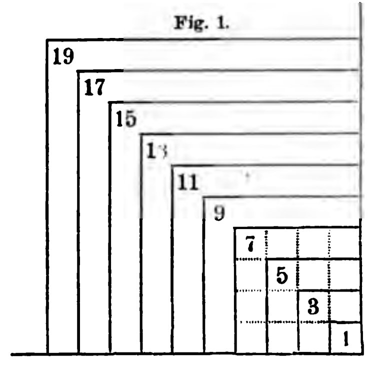
Ist n eine zusammengesetzte Zahl, so können wir sie noch auf andere Weise als ein Rechteck darstellen, die Seitenlängen müssen nur zwei zsammengehörige Teiler der Zahl sein. z. B. die Zahl 30 wird dargestellt durch ein Rechteck von der Breite 1, der Länge 30; oder

von der Breite 2, der Länge 15; oder von der Breite 3, der Länge 10; oder von der Breite 5, der Länge 6. Die zweite Potenz $n^2$ einer Zahl n wird abgebildet durch ein Quadrat, dessen Seite n Längeneinheiten zählt; die dritte Potenz, $n^3 = n \cdot n^2$, durch n solche, beliebig angeordnete, Quadrate.

Zur bequemen Handhabung kann man sich verschieden langer und breiter Holzstäbchen und -Klötzchen bedienen, die man für die einfachsten Fälle jedem Baukasten entnehmen kann und mit welchen man solche Figuren wie No. 2—4 sehr anschaulich machen kann, namentlich wenn man an einem Teile derselben Seitenflächen färbt.

Schon das Altertum hat sich solcher Methoden bedient, z. B. um zu zeigen, dass man durch Addition der aufeinander folgenden Zahlen 1, 3, 5, 7, 9 u. s. f., die zweiten Potenzen der natürlichen Zahlen der Reihe nach erhält. Man legt (Fig. 1) zu diesem Zwecke in einen rechten Winkel das Einheitsquadrat, und um dasselbe herum rechtwinklig gebrochene Streifen von der Breite 1. Man überzeugt sich leicht, dass von diesen Streifen der erste die Zahl 3 darstellt, der zweite die Zahl 5, der dritte die Zahl 7, u. s. f.; so entstehen lauter Quadrate, nämlich

Fig. 1.




$$1 + 3 = 2^2 = 4,\ 1 + 3 + 5 = 3^2 = 9,$$
$$1 + 3 + 5 + 7 = 4^2 = 16,\ \text{u. s. f.},$$

allgemein

$$1 + 3 + 5 + 7 + \ldots + (2n - 1) = n^2.$$

Die alten griechischen Mathematiker nannten ein solches rechtwinklig gebrochenes Flächenstück einen „Gnomon“. Dieses Wort wurde auch zur Bezeichnung anderer Dinge benutzt, es bedeutete z. B. auch den Zeiger der Sonnenuhr,

dann eine Richtschnur und auch das Winkelmass. An dieses letztere Instrument der Tischler erinnert ja auch die Form dieser Flächenstücke. Wir werden uns dieses Wortes auch bedienen.

Im folgenden soll nun die Summe der natürlichen Zahlen sowie ihrer ersten Potenzen (bis zur sechsten) durch Zeichnen geeigneter Figuren oder durch Aufbauen geeigneter Körper abgeleitet werden.

Die genannten Summen sind in gewissen Gebieten der Mathematik, und vor allem der Mechanik, von ausserordentlicher Wichtigkeit, da sie die Berechnung von allerhand Flächen, Körpern, Trägheitsmomenten ermöglichen*), und es ist vielleicht manchem Lehrer, der in den oberen Klassen einer höheren Lehranstalt oder besonders in einer Fachschule diese Gegenstände elementar, d. h. ohne Benutzung von Integralen, zu behandeln hat, nicht unerwünscht, eine bildliche Methode zu ihrer Herleitung kennen zu lernen, welche sehr wohl dem Unterrichte zu Grunde gelegt werden könnte, mindestens aber geeignet ist, anderen Herleitungen erläuternd zur Seite zu treten, wozu ihre Anschaulichkeit sie besonders empfiehlt. Dazu kommt, dass ich hier bis zur Summe der vierten Potenzen den binomischen Lehrsatz — der namentlich auf niederen Fachschulen vielleicht oft fehlt — nicht benutze.

Die Bezeichnung, welche ich im folgenden anwende, werde hier gleich erörtert. Ich setze

$$1 + 2 + 3 + \ldots\ldots + n = S(n),$$
$$1^p + 2^p + 3^p + \ldots\ldots + n^p = S(n^p);$$

so kommt in diesem Symbol zweierlei zum Ausdruck: ein-

*) Vergl. „Kegelschnittkantige Pyramiden und kurvenkantige Prismen" von H. C. E. Martus, Berlin 1863 bei Julius Springer, und die stereometrischen Lehrbücher von A. F. G. Th. Gauss (Bunzlau) und von Hallerstein (alte Auflagen). Vor allem aber sind Holzmüller's Elementar-Mathematik und Ingenieur-Mathematik zu nennen (bei B. G. Teubner).

mal wird durch den Buchstaben p angegeben, um welche Potenzen der natürlichen Zahlen es sich handelt, sodann aber auch, wie weit die Summation sich erstrecken soll. Im folgenden tritt öfter der Fall ein, dass mehrere Summen gleichzeitig vorkommen und die eine ein Glied mehr oder ein Glied weniger hat als die anderen, dass also z. B. $S(n^3)$ und $S(\overline{n-1}^2)$ zusammen auftreten. Dann hat die letzte Summe, die der zweiten Potenzen, ein Glied weniger als die der Kuben, es ist also

$S(n^3) = 1^3 + 2^3 + 3^3 + 4^3 + \ldots\ldots + (n-1)^3 + n^3$, aber
$S(\overline{n-1}^2) = 1^2 + 2^2 + 3^2 + 4^2 + \ldots\ldots + (n-1)^2$.

Ferner müssen wir öfters die Summen selbst wieder summieren, z. B. aus $S(1) = 1$, $S(2) = 3$, $S(3) = 6$, $S(4) = 10$ folgt $S(1) + S(2) + S(3) + S(4) = 20$, wofür wir kürzer schreiben wollen

$$SS(4) = 20.$$

Dieses Symbol kann man „Doppelsumme" lesen. Also z. B.
$SS(\overline{n-1}^3) = S(1^3) + S(2^3) + S(3^3) + \ldots\ldots + S(\overline{n-1}^3)$,

$$SS(\overline{n-1}^3) = \left\{ \begin{array}{l} 1^3 \\ + 1^3 + 2^3 \\ + 1^3 + 2^3 + 3^3 \\ + 1^3 + 2^3 + 3^3 + 4^3 \\ \cdot \quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot \\ \cdot \quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot \\ \cdot \quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot \\ + 1^3 + 2^3 + 3^3 + 4^3 + \ldots\ldots + (n-1)^3. \end{array} \right.$$

Auch die Bedeutung von Symbolen wie $S[n.S(n-1)]$ wird klar sein:

$$S[n.S(\overline{n-1})] = 1.S(0) + 2.S(1) + 3.S(2) + \ldots\ldots n.S(n-1).$$

Auf Seite 206 findet sich eine Tabelle, welche für die am häufigsten hier vorkommenden Fälle die Zahlenwerte von $n = 1$ bis $n = 10$ enthält.

Dass jede der im folgenden entwickelten Ableitungen etwa für den Unterricht brauchbar wäre, will ich nicht

behaupten, ein Teil derselben ist nur der Vollständigkeit halber gegeben; doch dürften wohl für die ersten Potenzen, die Quadrate und Kuben, sich brauchbare Ableitungen unter den hier gebotenen finden.

In einer Besprechung der Abhandlung von Dr. *Emil Mischpeter* „Die Behandlung der Trägheitsmomente in der Schule" (Königsberg, Realgymnasium auf der Burg, 1896) ist in der Zeitschrift für mathematischen und naturwissenschaftlichen Unterricht gesagt, „der Verfasser konnte die Summenformel der arithmetischen Reihen dritter Ordnung benutzen, was nicht immer möglich sein wird". — Nun, die hier gebotene Ableitung der Summe der Kuben der natürlichen Zahlen ist dem Untertertianer zugänglich!

## I. Die Summe der natürlichen Zahlen.

$S(n) = 1 + 2 + 3 + \ldots . + n$ wird am einfachsten dargestellt, indem man Streifen, welche alle die Breite 1 haben, deren Länge aber immer um 1 zunimmt, aneinanderlegt; also etwa so:

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |

Will man nun einen anderen arithmetischen Ausdruck für diese Summe, in unserem Falle für S(6), so heisst das: *es muss aus denselben Streifen eine andere Figur zusammengesetzt werden, für deren Inhalt wir eine allgemeine Formel haben*, am einfachsten ein Rechteck. Das ist leicht. Doch müssen wir zwei Fälle unterscheiden.

1) In S(n) sei die letzte Zahl *gerade*, etwa wie oben $n = 6$. Wir legen dann die Streifen so wie folgt zusammen: die Streifen 1 und n (hier 6) nebeneinander, ebenso die Streifen 2 und $n - 1$ (hier 5), die Streifen 3 und $n - 2$ (hier 4), u. s. f., und erhalten lauter Streifen von der Breite 1, der Länge $n + 1$ (hier 7), es sind ihrer $\frac{1}{2}n$ (hier 3). Aus diesen

| | |
|---|---|
| 3 | 4 |
| 2 | 5 |
| 1 | 6 |

bilden wir durch Aufeinanderschichten ein Rechteck, seine Grundlinie ist $(n+1)$, seine Höhe $\frac{1}{2}$ n, also sein Inhalt $\frac{1}{2} n (n+1)$, daher

$$1+2+3+\ldots\ldots+n = S(n) = \frac{1}{2} n (n+1),$$

in unserem Falle

$$1+2+3+4+5+6 = S(6) = 3.7 = \frac{6.7}{2}.$$

2) In S(n) sei die letzte Zahl ungerade, etwa $n = 7$. Jetzt bilden wir lauter Streifen von der Länge n, indem wir die Streifen 1 und $n-1$, 2 und $n-2$, 3 und $n-3$ u. s. f. aneinderlegen und nun alle diese Streifen, samt dem schon vorhandenen von der Länge n, zu einem Rechtecke zusammenfügen. Es sind ihrer im ganzen $\frac{n+1}{2}$, daher wiederum

$$1+2+3+\ldots\ldots+n = S(n). = n.\frac{n+1}{2}.$$

3) Die Summe S(n) der natürlichen Zahlen lässt sich nun aber auch in einer Weise ableiten, welche diese Unterscheidung — ob n gerade oder ungerade ist — unnötig macht. Das Wesentliche dieser Ableitung besteht darin, dass wir die Summe zweimal zeichnen — ein Prinzip, welches auch bei der Summe der Quadrate und Biquadrate in entsprechender Erweiterung wiederkehrt. Wir legen die Streifen 1, 2, 3, 4, ... n so übereinander, dass etwa ihre linken Grenzen eine gerade Linie bilden. Es entsteht so in Fig. 2, wo $n = 8$ gewählt ist, die hängende Treppe

Fig. 2.

AEFB. Diese Treppe bilden wir noch einmal in umgekehrter Anordnung, als EDCF, und legen beide aneinander; so entsteht ein Rechteck, dessen eine Seite n, dessen andere Seite $n+1$, dessen Inhalt also $n(n+1)$ ist. Andererseits stellt dieses Rechteck das Doppelte von $1+2+3+\ldots+n = S(n)$ dar, also $2S(n) = n(n+1)$,

$$S(n) = \frac{n(n+1)}{2}, \qquad (1.)$$

wofür wir noch in mathematischer Bezeichnungsweise schreiben können

$$S(n) = \binom{n+1}{2}. \qquad (1a.)$$

Hieraus folgt ferner

$$S(n-1) = \frac{n(n-1)}{2} = \binom{n}{2},$$

$$S(n+1) = \frac{(n+1)\ (n+2)}{2} = \binom{n+2}{2}. \qquad (1b.)$$

Es giebt noch andere Möglichkeiten, S(n) durch Figuren zu finden, immer aber wird man gut thun, das Doppelte von S(n) in Rechtecksform darzustellen. Fig. 3 und 4 geben solche Anordnungen, die wohl ohne weitere Erläuterungen verständlich sind. Fig. 4 erinnert an das bekannte

Fig. 3.

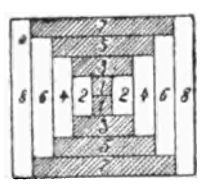
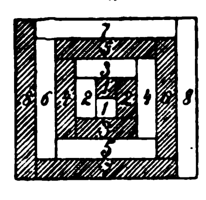



Fig. 4.




Ornament, die griechische Kante. Stellt man die Figuren 2 bis 4 von innen beginnend nach und nach aus Bauklötzchen von zweierlei Farbe zusammen, so wird die Ableitung ausserordentlich anschaulich.

4) Nicht überflüssig ist es, das gewonnene Resultat in Form eines besonderen Satzes auszusprechen. Denn die

Formel 1 bildet die Grundlage für alles noch folgende, namentlich für die Summe der Quadratzahlen. Wir sagen:

A) Ein rechteckiger Streifen von der Breite 1, der Länge $1 + 2 + 3 + \ldots + n = S(n)$ ist die Hälfte eines Rechtecks, dessen Seiten n und $(n + 1)$ sind.

B) Ein Rechteck mit den Seiten n und $(n + 1)$ enthält die Fläche $S(n)$ zweimal in sich.

## II. Zusammenhang von $n^2$ mit $S(n)$ und $S(n-1)$.

Zwischen zwei aufeinander folgenden S besteht ein merkwürdiger Zusammenhang, *der schon den griechischen Mathematikern bekannt war.* Wir entnehmen aus der Tabelle auf Seite 206 die Werte von S und finden, dass

$$S(1) + S(2) = 4,\ S(2) + S(3) = 9,\ S(3) + S(4) = 16,$$
$$S(4) + S(5) = 25,\ S(5) + S(6) = 36, \text{ u. s. f.},$$

dass also die Summe zweier aufeinander folgender S eine Quadratzahl ist. Auch das ist aus der Figur leicht abzulesen, z. B. das Quadrat, dessen Seite 8 ist, zerlegen wir durch eine Treppenlinie, wie Fig. 5 zeigt, in zwei Teile, deren einer aus 8, deren anderer aus 7 Streifen zusammengesetzt ist, jeder von der Breite 1 und von wachsender Länge. Der eine Teil der Figur stellt $S(8)$, der andere $S(7)$ dar, also

Fig. 5.

$$8^2 = S(8) + S(7),$$

allgemein

(2.) $$n^2 = S(n) + S(n-1).$$

## III. Die Doppelsumme

$$SS(n) = S(1) + S(2) + S(3) + \ldots\ldots + S(n).$$

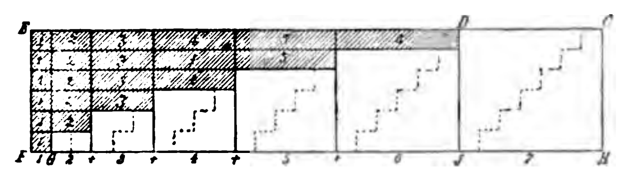
Wir können auch die Grössen S der Reihe nach addieren. Die Tabelle liefert

$$S(1) + S(2) = SS(2) = 4,\ S(1) + S(2) + S(3) = SS(3) = 10,$$
$$SS(4) = 20,\ SS(5) = 35, \text{ u. s. f.}$$

Die allgemeine Formel für SS(n) findet sich durch folgende Betrachtung:

Wir legen die Streifen von der Breite 1 und der Länge S(1) = 1, S(2) = 1 + 2, S(3) = 1 + 2 + 3, S(4) = 1 + 2 + 3 + 4 u. s. f. so übereinander, dass ihre linken Grenzen eine Gerade bilden. So entsteht in Fig. 5a die schraffierte Figur FGDE, deren Inhalt die Doppelsumme SS(6) darstellt.

Fig. 5a.



Sie bildet eine hängende Treppe, deren Stufen die Höhe 1 haben, während die Länge der Stufen von unten an immer um 1 zunimmt. Bei dieser Anordnung liegen jedesmal die gleichlangen Stücke 1, 2, 3 u. s. f. übereinander. Wir verlängern nun FG zu einer horizontalen Grundlinie, sowie die vertikalen Linien, durch welche die gleichlangen Stücke 1, 2, 3 u. s. f. von einander geschieden werden. Dadurch entstehen unterhalb der Stufen der ersten Figur Rechtecke mit den Seiten 1 und 2, 2 und 3, 3 und 4 u. s. f., welche mit der ersten Fläche zusammen das Rechteck EDJF bilden. Unser Satz nun, den wir im ersten Abschnitte aussprachen, sagt uns, dass von den Streifen S(n), welche die Treppe FGDE zusammensetzen, je einer halb so gross ist, als dasjenige Rechteck, an welches der betreffende Streifen mit seiner rechten Grenze stösst. In der Figur sind in die Rechtecke die Treppenlinien, durch welche jedes in die entsprechenden beiden Flächen zerfällt, in gestrichelten Linien eingezeichnet, entsprechend Fig. 2. Nur für den obersten Streifen, für S(6) = 1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6, fehlt noch das entsprechende Rechteck, wir fügen es hinzu, indem

wir DC = JH = 7, CH = 6 machen. Jetzt haben wir ein Rechteck FHCE, welches durch die von F über G nach D verlaufende Treppenlinie in zwei Teile zerfällt. Der eine Teil, FGDE, ist halb so gross als der andere, als GDCH, da jeder Streifen des ersteren die Hälfte eines Rechtecks im zweiten ist. Mithin beträgt jener Teil ein Drittel, dieser zwei Drittel des ganzen Rechtecks. Die Seiten dieses Rechtecks jedoch und damit sein Inhalt sind bestimmt: die Grundlinie FH ist nämlich in unserem Falle gleich $1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 + 7 = S(7)$, seine Höhe $CH = 6$, also

$$S(1) + S(2) + S(3) + S(4) + S(5) + S(6) = \frac{1}{3} S(7) . 6;$$

allgemein, wenn n statt 6 geschrieben wird, ist FGDE = $SS(n) = \frac{1}{3}$ FHCE und FHCE = FH . HC = $S(n+1) . n$,

(3.) mithin $$SS(n) = \frac{1}{3} n S(n+1).$$

Die treppenförmige Fläche GHCD dagegen ist

(3a.) $$1.2 + 2.3 + 3.4 + \ldots\ldots + n.(n+1) = \frac{2}{3} n S(n+1).$$

Da aber nach No. 1 $S(n+1) = \frac{(n+1)(n+2)}{2}$ ist, so ergiebt sich schliesslich

(3b.) $$SS(n) = \frac{n(n+1)(n+2)}{2.3}, \quad SS(n-1) = \frac{(n-1)n(n+1)}{2.3};$$

(3c.) $$1.2 + 2.3 + 3.4 + \ldots\ldots + n.(n+1) = \frac{n(n+1)(n+2)}{3}.$$

Der Mathematiker erkennt hierin sofort eine bekannte Beziehung:

$$\binom{2}{2} + \binom{3}{2} + \binom{4}{2} + \ldots\ldots + \binom{n+1}{2} = \binom{n+2}{3};$$

denn es ist ja $S(n) = \binom{n+1}{2}$.

## IV. Erste Ableitung von $S(n^2)$.

Verbindung der Formeln 2 und 3b liefert uns sofort den Ausdruck für die Summe der Quadratzahlen. Aus No. 2,

$$n^2 = S(n) + S(n-1),$$

folgt

$$S(n^2) = SS(n) + SS(n-1),$$

daher nach No. 3b

$$S(n^2) = \frac{n(n+1)(n+2)}{2.3} + \frac{(n-1)\,n\,(n+1)}{2.3},$$

$$S(n^2) = \frac{n(n+1)}{2.3}[n+2+n-1] = \frac{n(n+1)(2n+1)}{2.3}. \qquad (4.)$$

Behufs späterer Verwendung können wir dieser Formel noch eine andere Gestalt geben; rechterseits kommt $S(n) = \frac{n(n+1)}{2}$ als Faktor vor, also

$$S(n^2) = \frac{2n+1}{3}.S(n). \qquad (4a.)$$

## V. Zweite Ableitung von $S(n^2)$.

Ohne Benutzung der Gleichung 2 können wir die Summe der Quadrate folgendermassen gewinnen: Wir legen die Quadrate von der Seitenlänge 1, 2, 3, 4 bis n (in Fig. 6 bis $n = 7$) nebeneinander hin, so dass $AB = 1 + 2 + 3 + \ldots\ldots + n = S(n)$ und die treppenförmige Figur ABCD $= 1^2 + 2^2 + 3^2 + \ldots\ldots + n^2 = S(n^2)$ wird. Die Quadrate sind in der Figur weiss gelassen. Wir verlängern die Vertikale AF und die Horizontale CD bis zu ihrem Schnitt-

Fig. 6.

punkte E, so ist $S(n^2)$ ein Teil des Rechtecks ABCE. Eine der in No. III. vorangegangenen analoge Betrachtung

lehrt uns, dass der von der Quadratsumme nicht angefüllte Teil dieses Rechtecks, die in der Figur schraffierte treppenförmige Fläche FGDE, in Streifen von der Breite 1 und der Länge S(1), S(2), S(3) bis S(n—1) zerlegt werden kann. Um die Beziehungen reiner zu gestalten, trennen wir von der Quadratsumme durch die Gerade FGH einen Streifen von der Breite 1 ab, er ist FHBA = S(n), und es bleibt das Rechteck FHCE (d. h. die in Fig. 5a dargestellte Fläche) übrig. Dieses Rechteck hat die Grundlinie S(n), die Höhe (n — 1), und von ihm beträgt, wie wir sahen, die treppenförmige Figur GHCD zwei Drittel; die Ableitung wollen wir hier nicht wiederholen. Also

$$GHCD = \frac{2}{3}(n-1) . S(n), \text{ dazu}$$

$$ABHF = S(n);$$

die Summe beider Flächen giebt

$$S(n^2) = \frac{2}{3}(n-1) . S(n) + S(n) = \left(\frac{2n-2}{3} + 1\right) . S(n) = \frac{2n+1}{3} S(n) = \frac{n(n+1)(2n+1)}{2.3}.$$

## VI. Dritte Ableitung von S(n²).

Die beiden vorgetragenen Ableitungen erscheinen vielleicht zur Verwendung im Unterrichte nicht geeignet. Wohl aber glaube ich, dass die nunmehr zu bringende dritte Ableitung allen Anforderungen, die man hinsichtlich der Einfachheit und Anschaulichkeit stellen kann, genügen wird. Zu Grunde liegt auch hier der Satz des Abschnittes I, welcher sagt, dass das Rechteck mit den Seiten n und (n + 1) einen Streifen von der Breite 1 und der Länge S(n) = 1 + 2 + 3 + . . . . . + n **zweimal** in sich fasst.

Machen wir uns zunächst klar, worauf es ankommt. Die zu gewinnende Formel No. 4 bringen wir in die Form

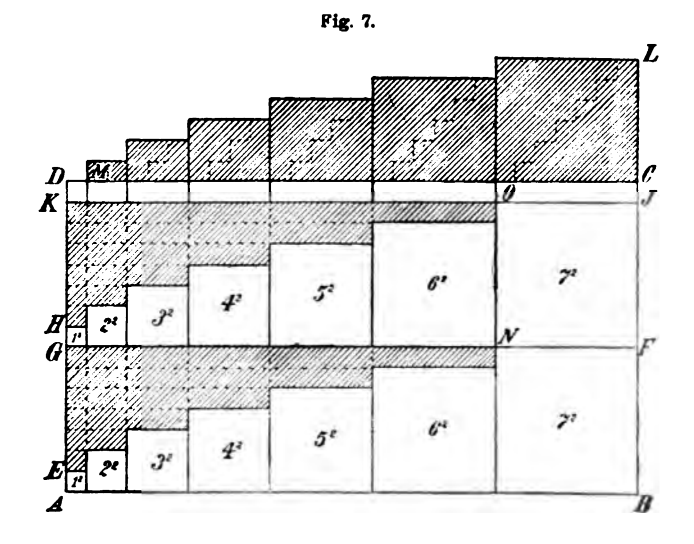
(5.) $$3 S(n^2) = (2n+1) . S(n);$$

das dreifache der Summe der Quadrate der Zahlen von 1

bis n ist gleich dem (2 n + 1)-fachen der Summe der Zahlen selbst. Dies müssen wir darstellen. Nun ist aber (2 n + 1) . S (n) ein Rechteck, dessen eine Seite 2 n + 1, dessen andere Seite S (n) ist. Da wir für S (n) bereits die Formel besitzen, brauchen wir nichts weiter nachzuweisen als dass ein solches Rechteck durch die dreifache Summe der Quadrate vollständig ausgefüllt werden kann.

In Fig. 7 ist für n = 7 dieses Rechteck dargestellt. Seine Grundlinie ist 1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 + 7 = S (7) = AB, seine Höhe BC = AD = 15, also AB = S (n), AD = BC = 2 n + 1, und ABCD = (2 n + 1) . S (n). In dieses Rechteck lege ich nun die Summe der Quadrate der Zahlen

Fig. 7.




von 1 bis n mehreremale hinein: die treppenförmige Figur AEFB, welche über AB steht, giebt diese Summe einmal, die über der Linie GF stehende, in der Höhe n beginnende, treppenförmige Figur GFJH giebt sie zum zweiten Male. Lege ich sie nun zum dritten Male, in der Höhe 2 n be-

ginnend, hin: so fällt nur der unterste Streifen der Quadratreihe noch in das Rechteck, ein bedeutender Teil derselben, die treppenförmige Figur MCL, fällt ausserhalb des Rechtecks ABCD. Diejenigen Teile der 3 Quadratreihen, welche von vornherein in das Rechteck fallen, sind weiss gelassen, der überschiessende Teil der dritten Reihe ist schraffiert. Nun ist aber hierdurch das Rechteck noch nicht völlig ausgefüllt, es bleiben vielmehr die ebenfalls schraffierten Flächen ENG und HOK übrig. Diese aber lassen sich durch den überschiessenden Teil der dritten Quadratreihe vollkommen ausfüllen: Denn zu jedem über MC stehenden Rechtecke — die Seiten sind allgemein p und $p+1$ — finden sich innerhalb ABCD zwei entsprechende Streifen von der Breite 1 und der Länge $1+2+3+\ldots\ldots+p=S(p)$; und wir wissen ja, dass jenes Rechteck zwei solcher Streifen in sich fasst, dass $p.(p+1)=2S(p)$ ist. Also enthält die dreifache Quadratsumme, $3S(n^2)$, in der That denselben Flächenraum wie das Rechteck $(2n+1).S(n)$, und es ist

$$3S(n^2)=(2n+1).S(n),$$

(6.) $$S(n^2)=\frac{2n+1}{3}S(n)=\frac{n(n+1)(2n+1)}{2.3}.$$

## VII. Erste Ableitung von $S(n^3)$.

Um die Summe der Kuben der natürlichen Zahlen zu finden, könnte man zunächst auf den Gedanken kommen, die dritten Potenzen durch Würfel darzustellen. Das soll auch später geschehen. Es ist bemerkenswert, dass wir nicht durchaus nötig haben, in den Raum hineinzugehen, dass wir vielmehr in der Ebene die dritten Potenzen ganz gut darstellen können: $n^3=n.n^2$ wird durch n Quadrate von der Seite n gegeben, die wir beliebig anordnen, auch zerteilen können.

In einen rechten Winkel (Fig. 8) legen wir das Einheitsquadrat, sein Inhalt ist $1=1^3$. Um dasselbe legen wir

nun Gnomone, ähnlich wie in Fig. 1, herum, nur nicht solche von der Breite 1, sondern von wachsender Breite, den ersten von der Breite 2, dann von der Breite 3, 4, 5 u. s. f. Diese Gnomone stellen der Reihe nach die Zahlen $2^3$, $3^3$, $4^3$, $5^3$ u. s. f. dar. Für die ersten Flächen der Figur ist das sofort ersichtlich: Der Gnomon von der Breite 2 lässt sich zerlegen in ein Quadrat von der Seite 2, welches mit dem Einheitsquadrat eine Ecke gemein hat, und 2 gleiche Flächen von je der Breite 1, der Länge 2; deren jede also die Hälfte von $2^2$ ist. Mithin ist der ganze Gnomon $2 . 2^2 = 2^3$. Der Gnomon von der Breite 3 zerfällt ohne weiteres in

Fig. 8.

3 Quadrate $3^2$, ist also $3 . 3^2 = 3^3$. Der folgende Gnomon zeigt wieder an der Ecke des vorhergehenden ein Quadrat $4^2$, daneben zu jeder Seite ein ebensolches, und an den

Enden zwei Flächen von der Länge 4, der Breite 2, deren jede also die Hälfte von $4^2$ ist. Mithin ist der ganze Gnomon wiederum $4 . 4^2 = 4^3$. So geht es fort, bei einer ungeraden Zahl zerfällt der Gnomon ohne weiteres in n Quadrate $n^2$, bei einer geraden Zahl in $(n - 1)$ ganze Quadrate und zwei Hälften solcher Quadrate. Doch dürfte es nötig sein, das allgemein zu beweisen, durch Schluss von n auf $(n + 1)$.

Haben wir die Gnomone bis zur Breite n angelegt und ist dadurch im rechten Winkel ein Quadrat entstanden, dessen Seite $S(n) = 1 + 2 + 3 + \ldots\ldots + n$ ist, so legen wir nun weiter an den zwei freien Seiten dieses Quadrates einen Gnomon von der Breite $(n + 1)$ herum und suchen diesen in lauter Quadrate $(n + 1)^2$ einzuteilen; so ist klar, dass an den beiden freien Seiten des Quadrates, deren Gesamtlänge $2 S(n) = n(n + 1)$ ist, n solcher Quadrate Platz haben (von denen unter Umständen eines geteilt werden muss), dazu kommt noch ein an der freien Ecke des Quadrates gelegenes, also sind es im ganzen $(n + 1)$ Quadrate $(n + 1)^2$, und ihre Gesamtfläche ist $(n + 1) . (n + 1)^2 = (n + 1)^3$, d. h. der Gnomon von der Breite $n + 1$ stellt wirklich die dritte Potenz dieser Zahl dar. Die Summe der n ersten Gnomone stellt also die Grösse $1^3 + 2^3 + 3^3 + \ldots\ldots + n^3 = S(n^3)$ vor; andererseits aber entsteht ein Quadrat, dessen Seite $S(n)$ ist, mithin

$$(7.)\quad 1^3 + 2^3 + 3^3 + \ldots\ldots + n^3 = S(n^3) = [S(n)]^2 = \left[\frac{n(n+1)}{2}\right]^2.$$

## VIII. Zweite Ableitung von $S(n^3)$.

Die einzelnen Elemente der eben gegebenen Herleitung finden sich schon im Altertum (vergl. Cantor's Geschichte der Mathematik unter „Gnomon", „Kubikzahl" u. s. f.), ohne dass jedoch eine so einfache Darstellung übermittelt wäre. Zweierlei wusste man von der Summe der Kuben der natürlichen Zahlen: einmal, dass $S(\overline{n+1}^3)$ und $S(n^3)$ eine Differenz haben, die sich durch einen Gnomon von der

Breite (n + 1) darstellen lässt, und dann, dass die Summation dieser Gnomone ein Quadrat mit der Seite S (n) giebt; jedoch die soeben ausgeführte, so anschauliche, wirkliche Zerlegung dieser Gnomone in Quadrate scheint nicht geübt worden zu sein. Und gerade hierauf beruht die im folgenden Abschnitte geschilderte Methode, jedenfalls die anschaulichste, welche überhaupt möglich ist.

Andererseits wusste man, dass jede Kubikzahl $n^3$ als Summe von n ungeraden Zahlen dargestellt werden kann, hat jedoch diesen Umstand — was doch so leicht gewesen sein würde — anscheinend nicht zu bildlicher Darstellung gebracht. Hiermit hat es folgende Bewandtnis: es ist

$$1^3 = 1 = 1,$$
$$2^3 = 8 = 3 + 5,$$
$$3^3 = 27 = 7 + 9 + 11,$$
$$4^3 = 64 = 13 + 15 + 17 + 19,$$
$$5^3 = 125 = 21 + 23 + 25 + 27 + 29, \text{ u. s. f.}$$

Dieses Gesetz können wir vielleicht so aussprechen:

Die Kubikzahl $n^3$ ist eine Summe von n aufeinander folgenden ungeraden Zahlen, welche um die Quadratzahl $n^2$ herum gleichmässig verteilt sind.

Das will sagen: ist n ungerade, so kommt $n^2$ unter diesen ungeraden Zahlen selbst vor (z. B. 9 bei $3^3$, 25 bei $5^3$), als mittelste, die übrigen sind $n^2 \pm 2$, $n^2 \pm 4$ u. s. f.; ist aber n gerade, so lauten die mittelsten Zahlen der Reihe $n^2 - 1$ und $n^2 + 1$ (z. B. 15 und 17 bei $4^3$), die übrigen sind $n^2 \pm 3$, $n^2 \pm 5$, u. s. f.

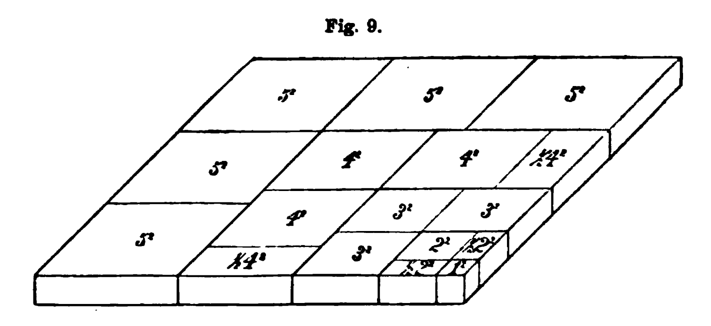
Auch dieses Gesetz ergiebt die Figur mit Leichtigkeit. Denken wir uns nämlich Fig. 8 auf Fig. 1 gedeckt — beide sind in demselben Massstabe gezeichnet — so decken sich $1^3$ und $1^2$; der Gnomon von der Breite 2 und vom Inhalt $2^3$ der Figur 8 deckt die Gnomone 3 und 5 der Figur 1, der Gnomon von der Breite 3, vom Inhalt $3^3$ der Figur 8

deckt die Gnomone 7, 9, 11 in Figur 1, u. s. f. Es ist also die Summe der Kuben, $S(n^3)$, gleich der Summe der ungeraden Zahlen von 1 bis zu einer gewissen hin, sie ist vor allen Dingen, wie diese Summe auch, stets eine Quadratzahl.

## IX. Dritte Ableitung von $S(n^3)$.

Es lässt sich erwarten, dass die Summe der Kuben der natürlichen Zahlen sich besonders anschaulich dann darstellen wird, wenn man Körper, nämlich Würfel, benutzt. Es bezeichne der Würfel, dessen Seite die Längeneinheit ist, die 1; er ist auch $1^3$. Dann wird die Zahl n durch n solche, beliebig gruppierte, Würfel gegeben, die Zahl $n^2$ am einfachsten durch eine Platte, deren Höhe 1 beträgt, deren Grundfläche aber ein Quadrat von der Seite n ist. Die Zahl $n^3$ wird durch n solche quadratische Platten dargestellt. Diese können wir beliebig aneinander legen, auch zerteilen, und wir können sie z. B. so anordnen, dass sie einen Gnomon von der Breite n aus Fig. 8 bilden, der ja, wie wir wissen, den Kubus $n^3$ darstellt. Denken wir uns derartige „körperliche Gnomone“,

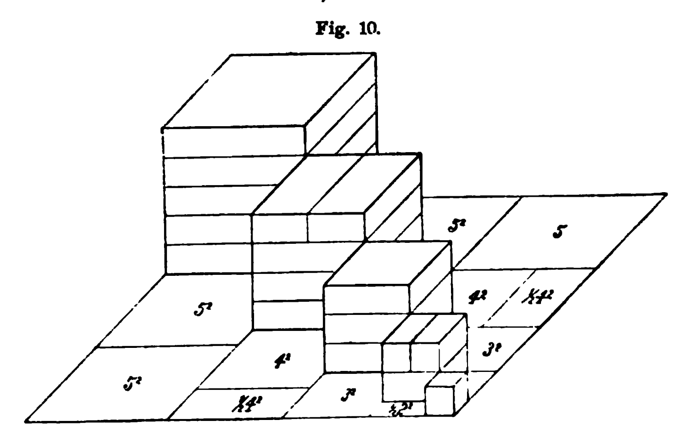
Fig. 9.



alle von der Höhe 1 und von wachsender Breite, richtig aneinander geschoben, so bilden sie eine quadratische Platte, Seitenlänge $S(n)$, Höhe 1. Fig. 9 giebt diese quadratische Platte

in Parallelprojektion. Die Schnitte, durch welche sie in die einzelnen körperlichen Gnomone zerfällt, sind angegeben, ebenso die Schnitte, durch welche wir in Fig. 8 die einzelnen Gnomone in ihre Bestandteile, die ganzen und halben Quadrate, zerlegten. Wir haben dann also rechts vorn den Würfel $1 = 1^3$, an zwei Seiten um denselben herum zunächst den „körperlichen Gnomon" von der Breite 2. Er besteht aus einer quadratischen Platte vom Inhalte $2^2$ und zwei Hälften einer solchen, rechteckigen Platte n, jede von der Länge 2, der Breite 1. Diese können *wir auf die quadratische Platte legen*, so bilden sie zusammen auch eine quadratische Platte $2^2$ und mit der ersten zusammen einen Würfel, dessen Kante 2, dessen Inhalt also $2^3$ ist. Der nächste körperliche Gnomon besteht aus drei quadratischen Platten von der Höhe 1, der Grundfläche $3^2$, alle drei aufeinander geschichtet geben einen *Würfel* von der Kante 3, dem Inhalte $3^3$. Der nächste

Fig. 10.



körperliche Gnomon besteht aus drei quadratischen Platten $4^2$ und zwei Hälften einer solchen Platte, diese lassen sich zum Würfel $4^3$ aufeinanderschichten, u. s. f. Fig. 10 stellt diese Würfel bis $5^3$ vor, samt der Grundfläche, über welcher sie sich wieder ausbreiten lassen, um wiederum die quadratische

Platte, deren Grundkante S(n), deren Inhalt $[S(n)]^2$ ist, zu liefern. Das so gewonnene Gesetz ist also

$$S(n^3) = [S(n)]^2.$$

Hat man die Körper wirklich vor sich — und dann wird man vielleicht umgekehrt von den Würfeln ausgehen — so ergiebt die wirkliche Verwandlung der Würfelsumme*) in ein Quadrat, dessen Seite die Summe der Zahlen ist, die Formel mit einer Anschaulickeit, wie sie eindringlicher nicht gedacht werden kann.

## X. Darstellung von $n^4$.

Man könnte zunächst meinen, dass es, weil der Raum nur drei Dimensionen hat, nicht möglich wäre, vierte Potenzen anschaulich darzustellen. Erinnern wir uns jedoch, dass wir dritte Potenzen als Flächengnomone darstellten, also durch zweidimensionale Gebilde abbildeten, so werden wir auch für die vierten Potenzen nach Mitteln, sie abzubilden, suchen.

So könnten wir den Satz von den Kuben, dass jeder Kubus nämlich einer Summe ungerader Zahlen gleich ist, auf Biquadrate ausdehnen. Es ist

$1^4 = 1 = 1,$
$2^4 = 16 = 7 + 9,$
$3^4 = 81 = 25 + 27 + 29,$
$4^4 = 256 = 61 + 63 + 65 + 67$ u. s. f.

Es gilt eben allgemein der Satz:

Die p-te Potenz $n^p$ einer Zahl n lässt sich als eine Summe von n aufeinanderfolgenden ungeraden Zahlen ausdrücken, welche um die nächstniedrigere Potenz von n, um $n^{p-1}$, herum gleichmässig verteilt sind.

Indessen, schon diese Beispiele zeigen, dass die Reihen dieser ungeraden Zahlen nicht lückenlos aneinanderschliessen.

*) Bei denjenigen Würfeln, deren Kante eine gerade Zahl darstellt, muss eine der Platten halbiert sein.

Bildet man sie, in der Weise wie es zur Herleitung der Quadratzahlen in Fig. 1 und zur Herleitung von $S(n^3)$ in Fig. 8 geschehen ist, als Flächengnomone ab, so zeigen sich zwischen denselben immer grösser werdende Lücken, und sie zusammenzulegen macht Umstände. Wir beschränken uns daher hier, wie auch für die höheren Potenzen, auf körperliche Gebilde.

Doch wird es gut sein, die Resultate unserer bisherigen Untersuchungen einmal zusammenzustellen. Wir fanden zuerst

$$S(n) = \frac{n(n+1)}{2}, \qquad (8.)$$

und auf diese Summe führten wir, durch Benutzung von Flächen oder Körpern, die folgenden zurück:

$$SS(n) = \frac{1}{3} n \,.\, S(n+1), \qquad (9.)$$

$$S(n^2) = \frac{2n+1}{3} \,.\, S(n), \qquad (10.)$$

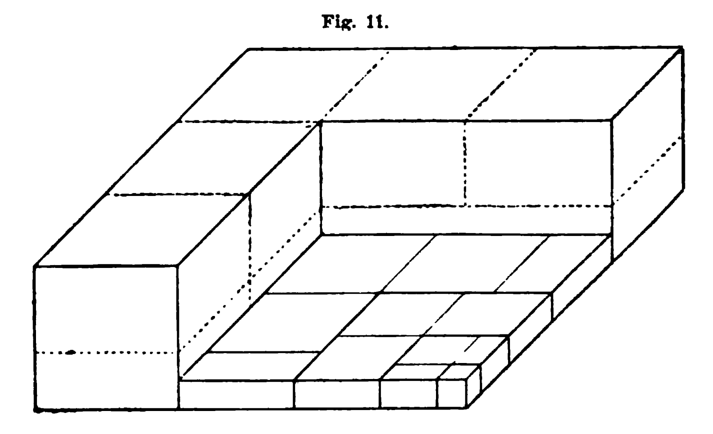
$$S(n^3) = [S(n)]^2. \qquad (11.)$$

Auch bei der Ableitung von $S(n^4)$, $S(n^5)$, $S(n^6)$ werden wir auf diese S zurückgehen. Dabei werden wir immer wieder den durch Fig. 9 dargestellten Körper benutzen, dessen Zusammensetzung uns geläufig sein muss: es ist eine quadratische Platte, die Höhe ist 1 und die Grundfläche das in Fig. 8 dargestellte Quadrat, dessen Seite $1 + 2 + 3 + \ldots + n = S(n)$ ist. Der Inhalt ist also einerseits $[S(n)]^2$, andererseits aber $S(n^3)$; denn indem wir das Quadrat in Flächengnomone, resp. die quadratische Platte in Körpergnomone von wachsender Breite zerteilen, erscheinen die Kuben $1^3$, $2^3$, $3^3$ bis $n^3$. Und jeder dieser gleichschenkligen Gnomone wiederum lässt sich in n Quadrate resp. quadratische Platten $n^2$ zerlegen (resp. in $(n-1)$ ganze und zwei halbe $n^2$). Schneiden wir aus dem Quadrate, dessen Seite $S(n)$ ist, dasjenige, dessen Seite $S(n-1)$ ist, heraus, so bleibt ein gleichschenkliger Gnomon übrig, dessen Breite n, dessen kleinere Kanten $S(n-1)$, dessen längere Kanten

S(n) sind, in der Mitte hat er ein $n^2$, und jeder Flügel enthält $\frac{n-1}{2}n^2$, der Inhalt ist $n^3$.

Um nun vierte Potenzen darzustellen, errichten wir über dem Flächengnomon, dessen Breite n, dessen Inhalt $n^3$ ist, eine körperliche Schicht, nicht von der Höhe 1, sondern von der Höhe n; so ist ihr Volumen $n^3 . n = n^4$. Fig. 11 zeigt diesen

Fig. 11.



Gnomon, welcher $5^4$ darstellt. Hatte der ganze in Fig. 9 dargestellte Körper die Höhe 1, so haben wir in Fig. 11 über dem letzten Gnomon eine Schicht von der Höhe 5 aufgeführt. Die anderen Gnomone haben ihre Höhe behalten, stellen also nach wie vor die Kuben $1^3$, $2^3$, $3^3$, $4^3$ dar, der Randkörper ist $5^4$, weil seine Grundfläche $5^3$, seine Höhe 5 ist.

Wir wollen hier gleich noch eine Bemerkung anknüpfen, welche für das folgende wichtig ist. Trenne ich durch den Schnitt, welchen die gestrichelte Linie anzeigt, von dem körperlichen Gnomone, dessen Höhe 5 ist, unten einen solchen von der Höhe 2 ab, so ist letzterer $2 . 5^3$, also der darüber stehende Teil ist $5^4 - 2 . 5^3$. Würde ich hierzu noch ein $5^2$, also eine quadratische Platte von der Höhe 1,

der Seitenlänge 5 hinzufügen: so würde ich (immer nach Abzug des Sockels, der die Höhe 2 hat) das Volumen $5^4 - 2 . 5^3 + 5^2 = (5^2 - 5)^2 = [5 . (5 - 1)]^2 = (5 . 4)^2 = \left(2 . \frac{5 . 4}{2}\right)^2 = [2 S (4)]^2$ erhalten. Allgemein: errichte ich über dem Flächengnomon von Fig. 8, der die Breite n hat, eine Schicht von der Höhe n, so stellt dieser Körper $n^4$ vor. Trenne ich von ihm einen Sockel von der Höhe 2 ab und füge zum Rest eine quadratische Platte $n^2$ hinzu: so bekomme ich das Volumen $n^4 - 2n^3 + n^2 = (n^2 - n)^2 = [n (n - 1)]^2 = \left[2 . \frac{n (n - 1)}{2}\right]$, nach No. $1^b$ ist das $[2 S(n - 1)]^2 = 4 [S(n - 1)]^2$; und nach No. 11 gleich $4 S (\overline{n - 1}^3)$. Dies ist aber viermal das Volumen einer quadratischen Platte von der Höhe 1, der Seite $S (n - 1) = 1 + 2 + 3 . . . + n - 1$.

Mit anderen Worten: Schneiden wir von dem körperlichen Gnomon $n^4$ unten eine Schicht von der Höhe 2 ab und fügen statt ihrer die Platte $n^2$ einmal hinzu: so reicht dieses Volumen $n^4 - 2n^3 + n^2$ aus, um viermal eine quadratische Platte von der Höhe 1, der Seitenlänge $S (n - 1)$ zu bilden. Durch Zerschneiden des Körpers können wir uns anschaulich davon überzeugen: der Restkörper in Fig. 11 hat die Höhe 3 und enthält, da seine Grundfläche $5 . 5^2$ ist, 15 Mal die quadratische Platte $5^2$ in sich; fügen wir dieselbe noch einmal hinzu, so erhalten wir $16 . 5^2 = 4 . 10^2$. 10 ist aber die Seitenlänge des Quadrates über S (4), desjenigen, welches von dem körperlichen Gnomon $5^4$ auf zwei Seiten eingerahmt ist. Denken wir uns den über den gestrichelten horizontalen Linien sich erhebenden körperlichen Gnomon von der Höhe 3 und der Grundfläche $5 . 5^2$ längs den gestrichelten Querlinien durchschnitten, so erhalten wir 5 Quader mit den Grundkanten 5 und der Höhe 3; oder der linke, vordere Flügel des körperlichen Gnomons liefert ein Quader mit den Grundkanten 5 und 10 und der Höhe 3; der rechte, hintere Flügel liefert ein ebensolches Quader; in der Ecke

aber steht ein Quader $3.5^2$. Die beiden Flügel nun lassen sich auf das Quadrat, dessen Seite $10 = S(4)$ ist, nebeneinander so stellen, dass sie es vollkommen bedecken mit einer Schicht von der Höhe 3. Fügen wir nun zu dem Eckquader $3.5^2$ noch ein $5^2$ hinzu, so liefert es uns 4 Platten $5^2$, aus denen wir noch eine vierte Schicht $10^2$ von der Höhe 1 bilden können.

Diese Zerlegung werden wir benutzen, um anschaulich $S(n^4)$ zu finden. Vorher werden wir jedoch die Formel durch eine ebenfalls auf Anschauung basierende Rechnung ableiten.

## XI. Berechnung von $S(n^4)$.

Um die Summe $S(n^4)$ der vierten Potenzen darzustellen, benutzen wir wieder das Quadrat aus Fig. 8, dessen Seite $S(n)$ ist und welches in lauter Gnomone von wachsender Breite, deren jeder eine dritte Potenz darstellt, zerfällt. Errichteten wir in Fig. 9 über demselben eine Schicht, welche durchgängig die Höhe 1 hatte, so denken wir uns jetzt über den einzelnen Gnomonen verschieden hohe Schichten. So entsteht der Körper, welcher in Fig. 12 dargestellt ist und der uns $S(n^4)$ bis $n = 4$ abbildet: in der Ecke rechts vorn steht ein Würfel $1^3 = 1^4$. Über dem Gnomon von der Breite 2, der Fläche $2^3$ bauen wir eine Schicht von der Höhe 2 auf, so ist der entstehende körperliche Gnomon $2.2^3 = 2^4$. Über dem folgenden Gnomon von der Breite 3, der Fläche $3^3$ bauen wir eine Schicht von der Höhe 3 auf, so ist der entstehende körperliche Gnomon $3.3^3 = 3^4$. Über dem folgenden Gnomon von der Breite 4, der Fläche $4^3$ bauen wir eine Schicht von der Höhe 4 auf, so ist der entstehende körperliche Gnomon $4.4^3 = 4^4$. So ist eine Treppe mit rechtwinklig gebrochenen Stufen entstanden, die Höhe der einzelnen Stufen ist 1, die Breite derselben nimmt immer um 1 zu. Die Treppe besteht aus einem Würfel, welcher $1^4$ darstellt, und körperlichen Gnomonen, deren jeder eine

vierte Potenz darstellt. Die p-te Stufe (den Würfel als erste gerechnet) ist $p \cdot p^3 = p^4$. Also stellt der Körper die Summe $1^4 + 2^4 + 3^4 + 4^4 = S(4^4)$, allgemein die Summe $S(n^4)$ vor.

**Erste Gleichung mit $S(n^4)$ und $SS(\overline{n-1}^3)$.** Unseren Körper Fig. 12 vervollständigen wir zu einem Quader. Die Grundfläche desselben ist die des Körpers selbst, das Quadrat mit der Seite $1 + 2 + 3 + 4 = S(4)$, dem Inhalt $[S(4)]^2 = S(4^3)$, die Höhe ist die des höchsten Gnomons, also 4. Was müssen wir hinzufügen, um das Quader vollzumachen? Augenscheinlich eine Anzahl quadratischer Platten von der Höhe 1, welche durch die punktierten Linien deutlich erkennbar sind: In den Ausschnitt des Gnomons 2 haben wir

Fig. 12.

einen Würfel von der Kante 1, dem Inhalte $1^3$ zu setzen, in den Ausschnitt des Gnomons 3 eine quadratische Platte, deren Grundkante $1 + 2 = 3 = S(2)$, deren Inhalt also $[S(2)]^2 = S(2^3)$ ist, in den Ausschnitt des Gnomons 4 eine quadratische Platte, deren Grundkante $1 + 2 + 3 = S(3)$, deren Inhalt also $[S(3)]^2 = S(3^3)$ ist, und so würde es fortgehen. Das volle Quader erscheint also einmal zusammengesetzt aus $1^4 + 2^4 + 3^4 + 4^4$ und $S(1^3) + S(2^3) + S(3^3) = SS(3^3)$, sein Volumen ist $S(4^4) + SS(3^3)$. Andererseits findet sich aus seiner Grundfläche und Höhe sein Inhalt als $4 \cdot S(4^3)$, also:

$$S(4^4) + SS(3^3) = 4 \cdot S(4^3).$$

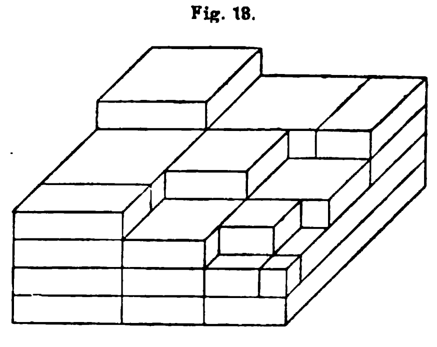
Und wenn wir allgemein n statt 4, n — 1 statt 3 schreiben, so erscheint

(12.) $$S(n^4) + SS(\overline{n-1^3}) = n \, . \, S(n^3).$$

Diese Gleichung enthält zwei Unbekannte, $S(n^4)$ und $SS(\overline{n-1^3})$, während $S(n^3)$ bekannt ist. Gelingt es uns also, noch eine Gleichung mit denselben Unbekannten aufzustellen, so werden wir sie berechnen können.

**Zweite Gleichung mit $S(n^4)$ und $SS(\overline{n-1^3})$.** Wir fügen zu dem Körper, welchen Fig. 12 darstellt, in Fig. 13 noch die Summe der Quadrate der Zahlen 1 bis 4, $1^2 + 2^2 + 3^2 + 4^2$ hinzu, dargestellt durch 4 quadratische Platten von der Höhe 1 und wachsender Seitenzahl. Die erste ist der Würfel 1. Er kommt in die Lücke der zweiten Schicht des Körpers Fig. 12 zu stehen. Dadurch wird der Sockel desselben ganz ausgefüllt. Diesen Sockel denken wir uns abgetrennt; er hat die Höhe 2, seine Grundfläche ist $[S(4)]^2 = S(4^3)$, sein Inhalt $2 \, . \, S(4^3)$, allgemein $2 \, . \, S(n^3)$. Die übrigen quadratischen Platten legen wir je eine Stufe höher jedesmal in den rechten Winkel hinein, so liegt die Platte $2^2$ im Bereiche des Gnomons 2, die Platte $3^2$ im Bereiche des Gnomons 3, die Platte $4^2$ im Bereiche des Gnomons 4. Der ganze Körper Fig. 13 besteht also nun aus dem Sockel $2 \, . \, S(n^3)$ und einem darauf liegenden zusammengesetzten Körper. Betrachten wir die Teile desselben einzeln: Zunächst eine Platte $2^2 = 4 \, . \, 1^2$ oder $4 \, . \, 1^3$. Sodann vier Platten $3^2$ (eine ist in der Figur verdeckt) über dem Flächengnomon 3, welche das Volumen $4 \, . \, 3^2 = 4 \, . \, [S(2)]^2 = 4 \, . \, S(2^3)$ ergeben. Der im Bereich des Gnomons 4 liegende Körper besteht

Fig. 13.



aus: drei Platten $4^2$ in der Ecke, daran anschliessend rechts und vorn links zwei Platten $4^2$ und am Ende jedesmal zwei Hälften solcher Platten, also im ganzen 9 Platten $4^2$, welche das Volumen $3^2 . 4^2 = 4 . 6^2 = 4 [S(3)]^2 = 4 . S(3^3)$ ergeben. So würde es fortgehen. Für den Teil, der jetzt folgen würde, den Gnomon 5, haben wir ja bereits im vorangegangenen Abschnitte gezeigt, dass, wenn man von ihm den Sockel von der Höhe 2 abschneidet und dafür die Platte $5^2$ hinzufügt, das Volumen $4 . S(4^3)$ erscheint. Es besteht also allgemein der Körper Fig. 13 aus dem Sockel $2 . S(n^3)$ und der Summe $4 . S(1^3) + 4 . S(2^3) + 4 S(3^3) + \ldots + 4 S(\overline{n-1}^3) = 4 SS(\overline{n-1}^3)$. Andererseits war er $S(n^4) + S(n^2)$, also lautet die zweite Beziehung

$$S(n^4) + S(n^2) = 2 . S(n^3) + 4 SS(\overline{n-1}^3). \tag{13.}$$

Hätte man den Körper in Wirklichkeit vor sich, zusammengesetzt aus Holzklötzchen, welche die einzelnen Elemente vorstellen, so würde die Ableitung dieser Gleichung durch wirkliches Zusammensetzen und Zerlegen der Platten keinerlei Schwierigkeiten machen, wie solche der wörtlichen Beschreibung an der Hand der blossen Zeichnung naturgemäss anhaften.

**3. Berechnung von $S(n^4)$ und $SS(\overline{n-1}^3)$.** Wir haben jetzt also zwei lineare Gleichungen, in welchen ausser den Unbekannten $S(n^4)$ und $SS(\overline{n-1}^3)$ nur bekannte Grössen auftreten. Wir ordnen dieselben und schreiben sie untereinander:

$$S(n^4) + SS(\overline{n-1}^3) = n . S(n^3), \tag{12.}$$

$$S(n^4) - 4 SS(\overline{n-1}^3) = 2 S(n^3) - S(n^2). \tag{13.}$$

Wir subtrahieren die zweite von der ersten und erhalten

$$5 SS(\overline{n-1}^3) = (n-2) S(n^3) + S(n^2). \tag{14.}$$

Wir multiplizieren die erste mit 4 und addieren, so erhalten wir

$$5 S(n^4) = (4n+2) S(n^3) - S(n^2). \tag{15.}$$

Da wir $S(n^2)$ und $S(n^3)$ bereits kennen, könnten wir nun auch die Formeln für die Summe der Biquadrate und

die Doppelsumme der Kuben angeben. Nur die erstere wollen wir entwickeln. Wir beachten No. 10 und 11, so erhalten wir aus No. 15

$$5\,S(n^4) = 2\,(2\,n+1)\,[S(n)]^2 - \frac{2\,n+1}{3}\,.\,S(n),$$

(16a.)

$$= S(n)\,(2\,n+1)\left[2\,S(n) - \frac{1}{3}\right].$$

Es enthält also auch die Formel für die Summe der vierten Potenzen, genau so wie die für die Summe der Kuben und Quadrate, den Ausdruck S (n), die Summe der Zahlen selbst, als Faktor. Setzen wir nach No. 1 den Wert für S (n) ein, so erscheint

$$5\,S(n^4) = \frac{n\,(n+1)}{2}\,.\,(2\,n+1)\,.\left[n\,(n+1) - \frac{1}{3}\right], \text{ oder}$$

(16.) $$S(n^4) = \frac{n\,(n+1)\;(2\,n+1)\;(3\,n^2+3\,n-1)}{2\,.\,3\,.\,5}.$$

Behandeln wir den Ausdruck für die Doppelsumme der Kuben ebenso, so erhalten wir

$$5\,SS(\overline{n-1}^3) = S(n)\;\frac{(n-1)\,(3\,n^2-2)}{6}.$$

Führen wir noch n statt (n — 1), (n + 1) statt n ein, so erscheint

(17.) $$SS(n^3) = \frac{n\,(n+1)\;(n+2)\;(3\,n^2+6\,n+1)}{5\,.\,12}.$$

Diese Formeln für die Summe der Biquadrate und die Doppelsumme der Kuben sind durch einen Umstand bemerkenswert. Sie geben zwar auch Produkte, aber sie weichen von den bisherigen Formeln dadurch ab, dass ein quadratischer Faktor vorkommt; und zwar ein quadratischer Ausdruck, der sich nicht weiter in rationale Faktoren zerlegen lässt. Das ist aber für uns von Wichtigkeit. Wollten wir nämlich auf Grund dieser Formeln nun versuchen, z. B. $S(n^4)$ als einen Körper, ein Quader mit bestimmten Kanten, darzustellen, so könnten wir ja allerdings

auf frühere Resultate zurückgreifen, z. B. No. 16 lässt sich auf verschiedene Weise anders ausdrücken:

$$S(n^4) = S(n) . \frac{(2n+1)(3n^2+3n-1)}{3.5}$$
$$= S(n^2) . \frac{3n^2+3n-1}{5},$$

aber die Schwierigkeit ist nun eben die, den quadratischen Faktor in einer Weise, die für jedes n bequem ist, als Fläche oder Länge abzubilden.

Wir schlagen deshalb hier einen anderen Weg ein; das schon früher befolgte Prinzip, nicht die Summe selbst, sondern ein geeignetes Vielfaches derselben zum Gegenstande der Darstellung zu machen, wird sich auch hier durchführen lassen.

### XII. Anschauliche Darstellung der Ableitung von $S(n^4)$.

Der Formel No. 15 geben wir folgende Gestalt:

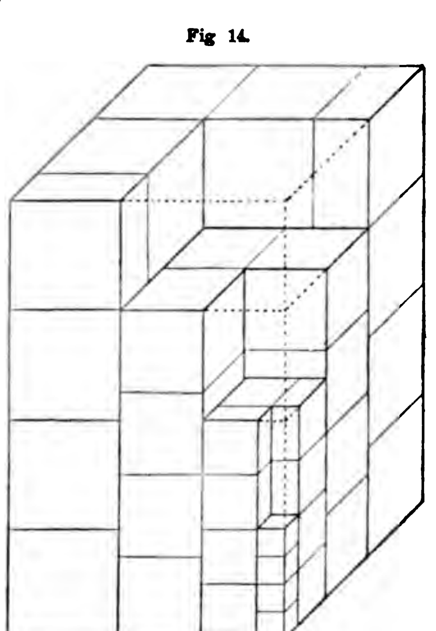
$$4S(n^4) + [S(n^4) + S(n^2)] = (4n+2)S(n^3); \qquad (18.)$$

die linke Seite können wir dann mit Hilfe der in Fig. 12 und 13 dargestellten Körper leicht veranschaulichen: der Körper Fig. 12 stellt $S(n^4)$ vor, ihn haben wir viermal zu setzen; die Summe aber, $S(n^4) + S(n^2)$, wird, wie wir sahen, von dem Körper Fig. 13 dargestellt. Also viermal No. 12, einmal No. 13 giebt die linke Seite. Die rechte Seite aber ist ein Quader, dessen Grundfläche $S(n^3) = [S(n)]^2$ ist, d. h. dieselbe, wie die der Körper 12 und 13, dessen Höhe $(4n+2)$ oder $2(2n+1)$ ist. — Es muss möglich sein, durch blosses Zerlegen und Aufbauen jener 5 Körper dieses Quader herzustellen und damit die Formel zu beweisen.

**Erste Darstellung.** Vier Körper Fig. 12 stellen wir aufeinander, so, wie es Fig. 14 zeigt: die letzten, höchsten, Gnomone kommen alle aufeinander zu stehen, die kleineren lassen wir heruntersinken, bis alle vier gleichen Gnomone innerhalb des Bereiches des zu Grunde liegenden Flächengnomons auch aufeinander stehen. So erhalten wir

den Körper, den Fig. 14 zeigt: vorn rechts 4 Würfel 1, um diese an zwei Seiten herum vier körperliche Gnomone $2^4$ aufeinander gestellt, dann vier körperliche Gnomone $3^4$ aufeinander, dann vier körperliche Gnomone $4^4$ aufeinander. Die schwächeren Horizontallinien grenzen die vier Schichten jedesmal von einander ab. So ist also eine Treppe — die freilich sehr unbequem zu besteigen wäre — entstanden, mit Stufen von der Höhe 4, deren Breite immer um 1 zunimmt. (Die Breite ist dieselbe wie in Fig. 12, die Höhe die vierfache.) Wollen wir nun hieraus ein volles Quader formen, was müssen wir dann hinzufügen? Viermal Würfel 1 oder viermal $S(1^3)$; sodann vier quadratische Platten von der Höhe 1, der Grundkante $1+2$, also viermal $[S(2)]^2$ oder $4S(2^3)$, sodann vier quadratische Platten von der Höhe 1, der Grundkante $1+2+3$, also viermal $[S(3)]^2$ oder $4S(3^3)$, dann erhalten wir ein volles Quader, dessen Grundfläche $[S(4)]^2$ oder $S(4^3)$, dessen Höhe aber $4 . 4$ ist; allgemein das Quader mit der Grundfläche $S(n^3)$, der Höhe $4n$.

Fig 14.



Wo nehmen wir nun das Material zur Ausfüllung der Lücken her? Das liefert uns, wie wir schon früher sahen, der Teil des Körpers Fig. 13, welcher über den Sockel von der Höhe 2 hinausragt; er ist ja $4S(1^3)+4S(2^3)+4S(3^3)$: die quadratische Platte von Fig. 13, $2^2$, liefert die vier

Würfel $1^3$; im Bereich des Gnomons 3 liegen in Fig. 13 vier Platten $3^2$, im Bereich des Gnomons 4 aber liegt neunmal $4^2$ oder viermal $6^2$, u. s. f. Es wird also in der That unser Körper Fig. 14 dadurch, dass wir die über den Sockel hinausragenden Teile von Fig. 13 abtragen, ausgefüllt zu einem Quader von der Höhe 4n. Die beiden Sockelplatten legen wir noch auf das volle Quader darauf, so erhalten wir die Höhe 4n + 2, und es ist wirklich

$$4\,S(n^4) + [S(n^4) + S(n^2)] = (4n+2)\,S(n^3),$$

$$S(n^4) = \frac{1}{5}\left\{(4n+2)\,S(n^3) - S(n^2),\right\}$$

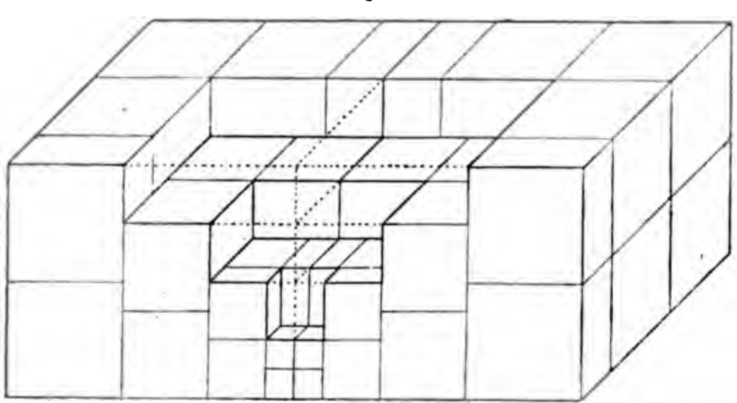
woraus No. 16 folgt.

**Zweite Darstellung.** Bringen wir No. 18 noch in folgende Form:

$$2\,S(n^4) + 2\,S(n^4) + [S(n^4) + S(n^2)] = 2\,(2n+1)\,S(n^3),$$

so ermöglicht uns das noch eine andere Darstellung, durch den in Fig. 15 abgebildeten Körper. Wir setzen jetzt nur zwei Körper Fig. 12 aufeinander, erhalten so zweimal eine

Fig. 15.



Treppe, deren Stufen die Höhe 2 und wachsende Breite besitzen, die grösste Höhe ist 2.4 oder allgemein 2n.

Beide Treppen schieben wir aneinander, so dass die Terrasse Fig. 15 entsteht. Um sie zu einem vollen Quader auszufüllen, reicht wiederum der über den Sockel hinausragende Teil von Fig. 13 aus, wie man sich leicht überzeugt, der Sockel giebt, horizontal durchschnitten, noch zwei Platten $S(n^3)$ von der Höhe 1, die wir noch auflegen, um so ein Quader von der Höhe $(2n+1)$, der Grundfläche $2S(n^3)$ zu bilden; also wiederum

$$5S(n^4)+S(n^2)=(2n+1).2.S(n^3).$$

Diese letztere Methode ist, wenn man die Körper wirklich besitzt, sehr anschaulich; sie giebt auch an, wie man die Holzklötzchen am bequemsten in einen Kasten packen kann.

## XIII. Darstellung von $n^5$ und $n^6$.

Wenn wir weitergehen und auch die Summen der fünften und sechsten Potenzen der natürlichen Zahlen ableiten wollen, so würde zunächst wieder die Frage entstehen, ob wir $n^5$ und $n^6$ bildlich darzustellen im Stande sind. Das ist aber der Fall. z. B. $n^5$ ist gleich $n^4.n$, und $n^4$ ist das Quadrat von $n^2$. Nun haben wir gezeigt (No. 2), dass $n^2=S(n)+S(n-1)$ ist, mithin ist $n^4$ die Fläche eines Quadrates, dessen Seite aus $S(n-1)$ und $S(n)$ — welche als Längen leicht darzustellen sind — zusammengesetzt ist, und $n^5$ ist ein Quader, welches dieses Quadrat als Grundfläche und dabei die Höhe n hat. $n^6$ ist der Kubus von $n^2$, also ein Würfel, dessen Kante $n^2=S(n-1)+S(n)$ ist. Also diese Potenzen selbst darzustellen hat keine Schwierigkeit. Wohl aber ist ihre Summe nicht leicht in eine bequeme Gestalt zu bringen. Daher ist es einfacher, einen anderen Weg einzuschlagen. Allerdings tritt von hier ab der binomische Satz in Verwendung, da indessen diese Summen auf denjenigen Stufen des Unterrichtes, welche den binomischen Satz noch nicht haben, wohl überhaupt nicht in Betracht kommen, so dürfte das kein Bedenken erregen.

Stellen wir nun die bisher gewonnenen Formeln, nachdem wir alle Multiplikationen und Divisionen ausgeführt haben, als Aggregate von Potenzen von n dar, so bekommen wir

$$S(n) = \frac{n^2}{2} + \frac{n}{2}, \qquad (19.)$$

$$S(n^2) = \frac{n^3}{3} + \frac{n^2}{2} + \frac{n}{6}, \qquad (20.)$$

$$S(n^3) = \frac{n^4}{4} + \frac{n^3}{2} + \frac{n^2}{4}, \qquad (21.)$$

$$S(n^4) = \frac{n^5}{5} + \frac{n^4}{2} + \frac{n^3}{3} - \frac{n}{30}. \qquad (22.)$$

Es ist also bis $p = 4$ die Summe der p-ten Potenzen der n ersten natürlichen Zahlen eine ganze algebraische Funktion $(p+1)$-ten Grades von Potenzen von n. Dass dies auch fernerhin zutreffen wird, lässt sich erwarten.

Darum verfahren wir künftig so: Um $S(n^5)$ zu erhalten, suchen wir eine geeignete Funktion fünften Grades von n aus, die wir bequem körperlich darstellen können, bilden sie von $n = 1$ bis $n = n$ ab, setzen die gewonnenen Körper aufeinander und suchen ein volles Quader herzustellen, dessen Volumen voraussichtlich ein Ausdruck sechsten Grades sein wird. So erhalten wir eine Gleichung, in der $n^6$, $n^5$, $n^4$ u. s. f. und $S(n^5)$, $S(n^4)$, $S(n^3)$ u. s. f. auftreten, und aus der wir, da $S(n^4)$, $S(n^3)$ etc. bekannt sind, $S(n^5)$ als Funktion sechsten Grades berechnen können. Analog verfahren wir für $S(n^6)$ und die folgenden Summen.

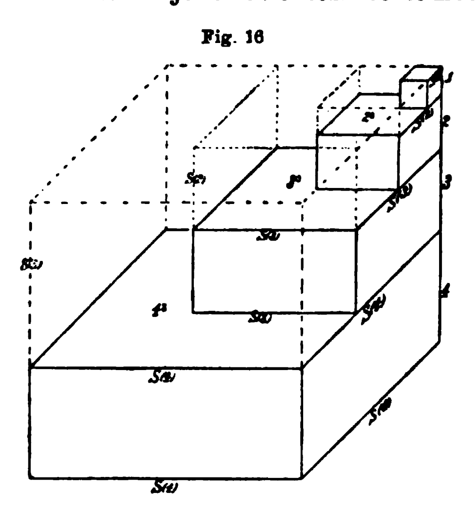
## XIV. Ableitung von $S(n^5)$.

Da $S(n) = \frac{n(n+1)}{2}$ eine Funktion zweiten Grades ist, stellt das Quadrat, dessen Seite $S(n)$ ist, eine solche vierten Grades vor, und wir erhalten eine Funktion fünften Grades, wenn wir ein Quader bilden, dessen Grundfläche eben dieses Quadrat, dessen Höhe aber gleich n ist. Dieses Quader

wird für n = 1, 2, 3, . . . n gebildet, die Quader werden aufeinander gestellt, und den entstehenden Körper — eine Treppenpyramide — ergänzen wir durch Ausfüllen der Stufen zu einem vollen Quader, dessen Inhalt wir angeben können.

In Fig. 16 sind nun diese Quader für n = 4 bis n = 1 abgebildet. Die Grundfläche eines jeden ist ein Quadrat mit der Seite $S(n) = 1 + 2 + 3 + . . . + n$, der Fläche $[S(n)]^2$, welche, wie wir bereits wissen, zugleich $S(n^3)$ darstellt, die Höhe ist n, der Inhalt $n . S(n^3)$. Diese Quader sind so aufeinander gestellt, dass ihre hinteren rechten senkrechten Kanten aufeinander stehen, ihre hinteren und ihre rechten Seitenflächen je in eine senkrechte Ebene fallen. Die Höhe der ganzen Treppenpyramide ist $1 + 2 + 3 + 4 = S(4)$, allgemein $S(n)$. Von der oberen Grundfläche des untersten Blocks lässt der auf ihm stehende zweite Block einen Gnomon von der Breite 4 frei, dessen Inhalt, wie wir wissen, $4^3$ ist; ebenso bleibt auf der zweiten Stufe der Flächengnomon $3^3$ frei, auf der vorletzten der Flächengnomon $2^3$. Oder, allgemein: die freibleibenden Flächengnomone sind der Reihe nach $n^3$, $(n - 1)^3$, $(n - 2)^3$ u. s. f. Denken wir uns nun die Seitenebenen der einzelnen Quader nach oben verlängert, bis sie die gleichfalls verlängerte oberste Ebene, die den Abschluss des obersten Quaders, des Würfels 1, bildet, schneiden: so stehen über den eben erwähnten Flächen-

Fig. 16



gnomonen körperliche Gnomone (ihre Kanten sind, soweit sie jetzt erst entstanden, gestrichelt) von der Höhe $3+2+1=S(n-1)$, $2+1=S(n-2)$, $1=S(n-3)$, u. s. f., ihr Inhalt ist $4^3 . S(3)=n^3 . S(n-1)$, $3^3 . S(2)=(n-1) S(n-2)$, $2^3 . S(1)=(n-2) S(n-3)$, u. s. f. Das volle Quader, welches durch Hinzufügen dieser körperlichen Gnomone zu unserer Treppenpyramide entsteht, ist also die Summe der Quader $n . S(n^3)+(n-1) S(\overline{n-1}^3)+(n-2) S(\overline{n-2}^3)+\ldots$ und der körperlichen Gnomone $n^3 . S(n-1)+(n-1)^3 S(n-2)+(n-2)^3 S(n-3)+\ldots$, oder es ist die Doppelsumme

$$S\left\{n . S(n^3)+n^3 . S(n-1)\right\}.$$

Andererseits hat das volle Quader die Grundfläche $[S(n)]^2=S(n^3)$, die Höhe $S(n)$, also ist sein Inhalt $S(n^3) . S(n)$.

Daher erhalten wir die Gleichung

$$S\left\{n . S(n^3)+n^3 . S(n-1)\right\}=S(n^3) . S(n). \qquad (23.)$$

Durch Einsetzen der bekannten Werte in die linke Seite erscheint

$$S\left\{n . \frac{n^2(n+1)^2}{4}+n^3 . \frac{n(n-1)}{2}\right\}=S(n^3) . S(n)$$

oder, nachdem wir linkerseits die einzelnen Rechnungen ausgeführt haben,

$$S\left(\frac{3n^5}{4}+\frac{n^3}{4}\right)=S(n^3) . S(n).$$

Die linke Seite aber ist jetzt $\frac{3}{4} S(n^5)+\frac{1}{4} S(n^3)$, mithin

$$\frac{3}{4} S(n^5)=S(n^3) . S(n)-\frac{1}{4} S(n^3),$$

$$S(n^5)=\frac{4}{3} S(n^3) . S(n)-\frac{1}{3} S(n^3),$$

$$S(n^5)=\frac{1}{3} S(n^3)[4 S(n)-1]. \qquad (24.)$$

Nun ist $4S(n) - 1 = 2n(n+1) - 1 = 2n^2 + 2n - 1$,

also

$$S(n^5) = \frac{1}{3} S(n^3)(2n^2 + 2n - 1),$$

$$(25.) \qquad S(n^5) = \frac{n^2(n+1)^2(2n^2 + 2n - 1)}{4.3},$$

$$(26.) \qquad S(n^5) = \frac{n^6}{6} + \frac{n^5}{2} + \frac{5n^4}{12} - \frac{n^2}{12}.$$

## XV. Ableitung von $S(n^6)$.

Um eine Funktion sechsten Grades zu erhalten, bilden wir einen **Würfel**, dessen Kante $S(n) = \dfrac{n(n+1)}{2}$ ist.

Fig. 17.

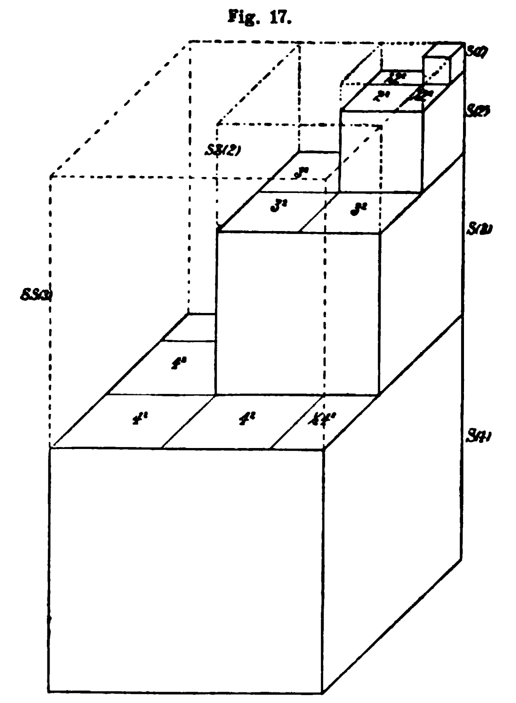



Fig. 17 stellt diese Würfel von $n = 4$ bis $n = 1$ dar, sie sind wieder so aufeinander gesetzt, dass die rechten hinteren Kanten eine senkrechte gerade Linie bilden, die hinteren und die rechten Seitenflächen in senkrechte Ebenen fallen. Die auf den oberen Flächen der Würfel freibleibenden Flächengnomone sind wiederum $4^3$, $3^3$, $2^3$. Wollen wir das volle Quader ausfüllen, so müssen wir wieder körperliche Gnomone hinzufügen, deren Höhen jetzt Summen von $S(n)$ sind: die Höhe des

untersten ist $S(3)+S(2)+S(1)=SS(3)$, die des zweiten $S(2)+S(1)=SS(2)$, die des obersten $S(1)=SS(1)$. Die Volumina sind also $4^3 . SS(3)$, $3^3 . SS(2)$, $2^3 . SS(1)$. Demnach ist das Quader einerseits zusammengesetzt aus den Würfeln $[S(n)]^3+[S(n-1)]^3+[S(n-2)]^3+\ldots$ und den körperlichen Gnomonen $n^3 . SS(n-1)+(n-1)^3 SS(n-2)+(n-2)^3 SS(n-3)+\ldots$, sein Volumen ist also

$$S\left\{[S(n)]^3+n^3 . SS(n-1)\right\},$$

andererseits ist es ein Quader mit der Grundkante $S(n)$, der Höhe $SS(n)$, daher

$$S\left\{[S(n)]^3+n^3 . SS(n-1)\right\}=[S(n)]^2 . SS(n). \qquad (27.)$$

Nach No. 5[b] und 7 sind uns die einzelnen Summen bekannt, die linke Seite wird zu

$$S\left\{\frac{n^3(n+1)^3}{8}+\frac{n^3(n-1)n(n+1)}{6}\right\}=$$

$$S\left\{\frac{n^3(n+1)}{24}[3(n+1)^2+4(n^2-n)]\right\}=$$

$$S\left\{\frac{n^3(n+1)}{24} . (7n^2+2n+3\right\}=S\left(\frac{7n^6+9n^5+5n^4+3n^3}{24}\right).$$

Demnach

$$7S(n^6)+9S(n^5)+5S(n^4)+3S(n^3)=24[S(n)]^2 . SS(n).$$

Die rechte Seite ist

$$24[S(n)]^2 . \frac{n(n+1)(n+2)}{2.3}=8[S(n)]^3 . (n+2).$$

Nach No. 24, 16a und 11 ist ferner

$$9S(n^5)=3[S(n)]^2[4S(n)-1]=12[S(n)]^3-3[S(n)]^2$$
$$3S(n^3) \qquad = \qquad 3[S(n)]^2$$

$$5S(n^4)=(2n+1)S(n)\left[2S(n)-\frac{1}{3}\right]$$
$$=2(2n+1)[S(n)]^2-\frac{2n+1}{3}S(n).$$

Daher $7\,S(n^6)+9\,S(n^5)+5\,S(n^4)+3\,S(n^3)$

$$=7\,S(n^6)+12\,[S(n)]^3+2\,(2\,n+1)\,[S(n)]^2-\frac{2\,n+1}{3}\,S(n)$$
$$=8\,(n+2)\,[S(n)]^3,$$
$$7\,S(n^6)=(8\,n+4)\,[S(n)]^3-2\,(2\,n+1)\,[S(n)]^2+\frac{2\,n+1}{3}\,S(n)$$
$$=(2\,n+1)\,S(n)\left\{4\,[S(n)]^2-2\,S(n)+\frac{1}{3}\right\}$$
$$=(2\,n+1)\,S(n)\left\{n^2(n+1)^2-n\,(n+1)+\frac{1}{3}\right\}$$
$$=(2\,n+1)\,S(n)\left\{n^4+2\,n^3+n^2-n^2-n+\frac{1}{3}\right\}$$
$$=(2\,n+1)\,S(n)\,\frac{3\,n^4+6\,n^3-3\,n+1}{3}.$$

Hierfür könnten wir nach No. 4 noch schreiben

$$7\,S(n^6)=S(n^2)\,.\,(3\,n^4+6\,n^3-3\,n+1).$$

Schliesslich erscheint als Resultat

(28.) $$S(n^6)=\frac{n\,(n+1)\,(2\,n+1)\,(3\,n^4+6\,n^3-3\,n+1)}{2\,.\,3\,.\,7}$$

(29.) $$=\frac{n^7}{7}+\frac{n^6}{2}+\frac{n^5}{2}-\frac{n^3}{6}+\frac{n}{42}.$$

## XVI. Schlussbetrachtung.

Die letzten Herleitungen sind allerdings nicht bequem, das liegt wohl in der Natur der Sache. Das Prinzip jedoch ist allgemein anwendbar und lässt sich auf alle weiteren Fälle, auf beliebig hohe Potenzen ausdehnen. An einem Beispiele werde das noch erläutert. Wollten wir $S(n^7)$, die Summe der siebenten Potenzen, ableiten, so suchen wir zunächst eine geeignete Funktion sechsten Grades, die wir als Quadrat darstellen, und bauen über diesem Quadrat eine Schicht von der Höhe n auf, dann giebt das so entstehende Quader eine Funktion siebenten Grades an. Nun ist nach No. 3 die Doppelsumme

$$SS(n)=S(1)+S(2)+S(3)+\ldots\ldots+S(n)$$
$$=\frac{n\,(n+1)\,(n+2)}{3}$$

eine Funktion dritten Grades. Sie ist leicht als Strecke darzustellen. Das Quadrat, dessen Seite SS (n) ist, stellt einen Ausdruck sechsten Grades dar, und ein Quader, welches dieses Quadrat zur Grundfläche und n zur Höhe hat, eine Funktion siebenten Grades. (Um den achten Grad abzubilden, würden wir dem Quader die Höhe S (n) geben, eine Funktion neunten Grades aber würde der Würfel mit der Seite SS (n) darstellen.) Das Volumen dieses Quaders ist $n . [SS (n)]^2$.

Diese Körper denken wir uns von $n = 1$ bis $n = n$ gebildet und so, wie in Fig. 16 und 17, übereinander gestellt. Auf jeder oberen Grundfläche bleibt wieder ein Flächengnomon frei, dessen Inhalt jetzt angegeben wird durch

$$[SS (n)]^2 - [SS (\overline{n-1})]^2$$
$$= [SS (n) + SS (n-1)] . [SS (n) - SS (n-1)].$$

Der letzte Faktor ist S (n), den ersten können wir aber unter Benutzung von No. 2 und No. 4 so schreiben: $S [S (n) + S (n-1)] = S (n^2) = \frac{2n+1}{3} S (n)$. Folglich lautet der allgemeine Ausdruck für diesen Gnomon $\frac{2n+1}{3} [S (n)]^2$.

Wollen wir nun die entstandene Treppenpyramide zu einem vollen Quader ergänzen, so haben wir körperliche Gnomone hinzuzufügen, welche über den eben besprochenen Grundflächen sich in der Höhe $(n-1) + (n-2) + (n-3) + \ldots + 2 + 1$ erstrecken, deren Inhalt also

$$S (n-1) . \frac{2n+1}{3} [S (n)]^2$$

ist. Demnach erscheint das Volumen des vollen Quaders einmal als Summe zweier Reihen von Körpern, nämlich

$$S \left\{ n . [SS (n)]^2 + \frac{2n+1}{3} . S (n-1) . [S (n)]^2 \right\},$$

andererseits hat es die Grundfläche $[SS (n)]^2$, die Höhe $n + (n-1) + (n-2) + \ldots\ldots + 2 + 1 = S (n)$, also das Volumen

$$S(n).[SS(n)]^2 = \frac{n(n+1)}{2}\left[\frac{n(n+1)(n+2)}{2.3}\right]^2 = \frac{n^3(n+1)^3\,(n+2)^2}{72}.$$

Beide Ausdrücke sind einander gleich, der letzte ist achten Grades, der erste eine Summe, deren Argument siebenten Grades ist. Dieses Argument können wir noch umgestalten: $SS(n) = \frac{n+2}{3}S(n)$, also:

$$S\left\{n\left[\frac{n+2}{3}S(n)\right]^2 + \frac{2n+1}{3}S(n-1)\,[S(n)]^2\right\} =$$
$$S\left\{[S(n)]^2.\left[\frac{n(n+2)^2}{9} + \frac{(2n+1)\,(n-1)n}{6}\right]\right\} =$$
$$S\left\{\frac{n}{18}[S(n)]^2\,[2n^2+8n+8+6n^2-3n-3]\right\} =$$
$$S\left\{\frac{n^3\,(n+1)^2}{72}(8n^2+5n+5)\right\} =$$
$$S\left[\frac{8n^7+21n^6+23n^5+15n^4+5n^3}{72}\right].$$

Bei Gleichsetzung beider Ausdrücke hebt sich der Nenner 72:

$$S[8n^7+21n^6+23n^5+15n^4+5n^3] = n^3(n+1)^3(n+2)^2,$$
$$8S(n^7) = n^3(n+1)^3(n+2)^2 - 21S(n^6) - 23S(n^5) - 15S(n^4) - 5S(n^3).$$

Hieraus geht vor allen Dingen (und das ist ja das wichtigste) hervor, dass $S(n^7)$ eine Funktion achten Grades ist, die mit $\frac{1}{8}n^8$ beginnt.

Nach Ausführung der Rechnungen, welche nicht schwer, aber umständlich sind, erscheint

$$S(n^7) = [S(n)]^2\,\frac{3n^4+6n^3-n^2-4n+2}{6}$$
$$= \frac{n^2(n+1)^2\,(3n^4+6n^3-n^2-4n+2)}{24}$$
$$= \frac{n^8}{8} + \frac{n^7}{2} + \frac{7}{12}n^6 - \frac{7}{24}n^4 + \frac{n^2}{12}.$$

Die entsprechende Gleichung zur Ableitung der Summe der achten Potenzen, abgeleitet aus den entsprechenden Körpern, lautet

$$S\left\{S(n).[SS(n)]^2 + SS(n-1)\frac{2n+1}{3}.[S(n)]^2\right\} = [SS(n)]^3.$$

Für die neunten Potenzen müssten wir vorher die dreifache Summe

$$SSS(n) = SS(1) + SS(2) + SS(3) + \ldots + SS(n) = \frac{n(n+1)(n+2)(n+3)}{1.2.3.4}$$

ableiten, die wir kürzer mit $S^{(3)}(n)$ bezeichnen wollen. Dann erhalten wir, durch Benutzung der oben erwähnten Würfel von der Kante $[SS(n)]^2 = [S^{(2)}(n)]^2$,

$$S\left\{[S^{(2)}(n)]^3 + S^{(3)}(n-1).\frac{2n+1}{3}[S(n)]^2\right\} = S^{(3)}(n).[S^{(2)}(n)]^2.$$

Weitere Potenzen können nach derselben Methode behandelt werden auf Grundlage der vorher abzuleitenden Formel

$$S^{(p)}(n) = \frac{n(n+1)(n+2)\ldots(n+p)}{1.2.3\ldots(p+1)} = \binom{n+p}{p+1}.$$

## Zahlenwerte.

| n | S(n) | SS(n) | $n^2$ | $S(n^2)$ | $n^3$ | $S(n^3)$ | $n^4$ | $S(n^4)$ | $n^5$ | $S(n^5)$ | $n^6$ | $S(n^6)$ | n |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 2 | 3 | 4 | 4 | 5 | 8 | 9 | 16 | 17 | 32 | 33 | 64 | 65 | 2 |
| 3 | 6 | 10 | 9 | 14 | 27 | 36 | 81 | 98 | 243 | 276 | 729 | 794 | 3 |
| 4 | 10 | 20 | 16 | 30 | 64 | 100 | 256 | 354 | 1 024 | 1 300 | 4 096 | 4 890 | 4 |
| 5 | 15 | 35 | 25 | 55 | 125 | 225 | 625 | 979 | 3 125 | 4 425 | 15 625 | 20 515 | 5 |
| 6 | 21 | 56 | 36 | 91 | 216 | 441 | 1 296 | 2 275 | 7 776 | 12 201 | 46 656 | 67 171 | 6 |
| 7 | 28 | 84 | 49 | 140 | 343 | 784 | 2 401 | 4 676 | 16 807 | 29 008 | 117 649 | 184 820 | 7 |
| 8 | 36 | 120 | 64 | 204 | 512 | 1 296 | 4 096 | 8 772 | 32 768 | 61 776 | 262 144 | 446 964 | 8 |
| 9 | 45 | 165 | 81 | 285 | 729 | 2 025 | 6 561 | 15 333 | 59 049 | 120 825 | 531 441 | 978 405 | 9 |
| 10 | 55 | 220 | 100 | 385 | 1 000 | 3 025 | 10 000 | 25 333 | 100 000 | 220 825 | 1 000 000 | 1 978 405 | 10 |

**Formeln.**

$$S(n)=\frac{n(n+1)}{2},\ S(n-1)=\frac{(n-1)n}{2},\ S(n+1)=\frac{(n+1)\ (n+2)}{2}.$$

$$S(n)=\frac{n^2}{2}+\frac{n}{2},\ S(n-1)=\frac{n^2}{2}-\frac{n}{2},\ S(n)+S(n-1)=n^2.$$

$$SS(n)=\frac{n(n+1)(n+2)}{2.3}=\frac{n+2}{3}\ S(n),\ SS(n-1)=\frac{(n-1)\ n\ (n+1)}{2.3}.$$

$$S(n^2)=\frac{n(n+1)\ (2n+1)}{2.3}=\frac{2n+1}{3}.S(n)=\frac{n^3}{3}+\frac{n^2}{2}+\frac{n}{6}.$$

$$S(n^3)=\frac{n^2\ (n+1)^2}{4}=[S(n)]^2=\frac{n^4}{4}+\frac{n^3}{2}+\frac{n^2}{4}.$$

$$S(n^4)=\frac{n(n+1)\ (2n+1)\ (3n^2+3n-1)}{2.3.5}=\frac{(2n+1)\ (3n^2+3n-1)}{3.5}.S(n)=\frac{3n^2+3n-1}{5}.S(n^2)$$

$$=\frac{n^5}{5}+\frac{n^4}{2}+\frac{n^3}{3}-\frac{n}{30}.$$

$$S(n^5)=\frac{n^2(n+1)^2\ (2n^2+2n-1)}{3.4}=\frac{2n^2+2n-1}{3}[S(n)]^2=\frac{2n^2+2n-1}{3}.S(n^3)=\frac{n^6}{6}+\frac{n^5}{2}+\frac{5n^4}{12}-\frac{n^2}{12}.$$

$$S(n^6)=\frac{n(n+1)\ (2n+1)\ (3n^4+6n^3-3n+1)}{2.3.7}=\frac{(2n+1)\ (3n^4+6n^3-3n+1)}{3.7}.S(n)$$

$$=\frac{3n^4+6n^3-3n+1}{7}.S(n^2)=\frac{n^7}{7}+\frac{n^6}{2}+\frac{n^5}{2}-\frac{n^3}{6}+\frac{n}{42}.$$

$$S(n^7)=\frac{n^2(n+1)^2\ (3n^4+6n^3-n^2-4n+2)}{24}=\frac{3n^4+6n^3-n^2-4n+2}{6}.[S(n)]^2$$

$$=\frac{3n^4+6n^3-n^2-4n+2}{6}.S(n^3)=\frac{n^8}{8}+\frac{n^7}{2}-\frac{7}{12}n^6-\frac{7}{24}n^4+\frac{n^2}{12}.$$

## Anhang.

Auch die Summen der Potenzen der ungeraden Zahlen treten bei Berechnung von Trägheitsmomenten (vergl. die genannte Abhandlung von Dr. Mischpeter) öfters auf. Deshalb mögen dieselben hier noch kurz erwähnt werden. Wir setzen

$$1^p + 3^p + 5^p + \ldots + (2n-1)^p = A_p(n)$$

und addieren und subtrahieren auf der linken Seite

$$2^p + 4^p + 6^p + \ldots + (2n)^p = 2^p . [1^p + 2^p + 3^p + \ldots + n^p],$$

so erscheint also die Summe der Potenzen der natürlichen Zahlen zweimal, einmal bis 2n, einmal bis n:

$$S[(2n)^p] - 2^p . S(n^p) = A_p(n).$$

Mithin lässt sich jedes A auf bekannte S zurückführen:

$$A_1(n) = S(2n) - 2S(n)$$
$$= \frac{2n(2n+1)}{2} - 2.\frac{n(n+1)}{2} = n^2;$$

$$A_2(n) = S[(2n)^2] - 4S(n^2)$$
$$= \frac{2n(2n+1)(4n+1)}{2.3} - 4.\frac{n(n+1)(2n+1)}{2.3}$$
$$= \frac{2n(2n+1)}{2.3}[4n+1-2(n+1)]$$
$$= \frac{2n(2n+1)(2n-1)}{2.3}$$
$$= \binom{2n+1}{3};$$

$$A_3(n) = S[(2n)^3] - 8S(n^3)$$
$$= \left[\frac{2n(2n+1)}{2}\right]^2 - 8\left[\frac{n(n+1)}{2}\right]^2$$
$$= n^2[(2n+1)^2 - 2.(n+1)^2]$$
$$= n^2(2n^2-1).$$

Ebenso findet sich weiter

$$A_4(n) = \frac{n(2n+1)(2n-1)(12n^2-7)}{15},$$

$$A_5(n) = \frac{n^2(16n^4-20n^2+7)}{3},$$

$$A_6(n) = \frac{n(2n-1)(2n+1)(48n^4-72n^2+31)}{3.7}.$$

---

. Schliesslich bemerke ich, dass die Magdeburger Lehrmittel-Anstalt von Richard Kühne, Magdeburg, Regierungsstrasse 1, zerlegbare Holzmodelle zur Darstellung der hier abgebildeten Figuren und Körper liefert.

# Inhaltsverzeichnis.

## A. Jahresbericht.



## B. Abhandlungen.*)



*) Die Verantwortlichkeit für die Abhandlungen tragen die Herren Verfasser selbst.